



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

光ディスク (2) を回転可能に収納するとともに、光ディスク (2) の一部を内外周に亘って外方に臨ませるヘッド用開口部 (13) が設けられたカートリッジ本体 (5) と、カートリッジ本体 (5) に移動可能に支持されてヘッド用開口部 (13) を開閉するシャッタ部材 (15) と、シャッタ部材 (15) をヘッド用開口部 (13) を閉塞した位置及び開放した位置のいずれかに選択的に付勢する二方向付勢機構 (38) とを備える。二方向付勢機構 (38) は、シャッタ部材 (15) のヘッド用開口部 (13) に対する位置に応じて、シャッタ部材 (15) をヘッド用開口部 (13) を閉塞する方向又は開放する方向のいずれか一方に選択的に付勢する。

明 細 書

ディスクカートリッジ

技術分野

[0001] 本発明は、光ディスク等のディスク状記録媒体を収納したディスクカートリッジに関する。

本出願は、日本国において2003年11月27日に出願された日本特許出願番号2003-398150、2003-398151及び2003-398153基礎として優先権を主張するものであり、これらの出願は参照することにより、本出願に援用される。

背景技術

[0002] 従来、光ディスク等のディスク状記録媒体を回転可能に収納し、ディスク状記録媒体を収納したままの状態ではディスク状記録媒体に対して情報信号の記録及び／又は再生を行うディスクドライブ装置に装着されるディスクカートリッジが広く用いられている。この種のディスクカートリッジは、ディスク状記録媒体をカートリッジ本体に収納することにより、ディスク状記録媒体の保護を図り、ディスクドライブ装置への挿脱を容易に行うことを可能としている。

ディスクカートリッジは、ディスク状記録媒体をカートリッジ本体に収納したままの状態ではディスクドライブ装置に装着可能とすることから、カートリッジ本体には、ディスク状記録媒体の一部を内外周に亘って外方に臨ませる記録及び／又は再生用開口部が設けられている。ディスクドライブ装置側に設けた光ピックアップ等の記録再生用のヘッド部は、記録及び／又は再生用開口部を介してディスク状記録媒体と対向し、ディスク状記録媒体の信号記録領域を走査して情報信号の記録又は再生を行う。

ここで、カートリッジ本体に設けた記録及び／又は再生用開口部が開放されたままの状態にあると、ディスクドライブ装置に装着されない保管時等の非使用時にカートリッジ本体内に塵埃等が侵入し、カートリッジ本体に収納されたディスク状記録媒体を汚損してしまうおそれがある。

そこで、ディスク状記録媒体を収納したディスクカートリッジには、記録及び／又は再生用開口部を閉塞するためのシャッタ部材が設けられている。シャッタ部材が設け

られたディスクカートリッジにあっては、保管時等の非使用時に記録及び／又は再生用開口部が開放されてしまうことを防止するため、シャッタ部材を記録及び／又は再生用開口部を閉塞するように付勢するバネ部材を設けたものが提供されている。

シャッタ部材を記録及び／又は再生用開口部を閉塞する閉塞方向に付勢するバネ部材等の付勢部材を設けたディスクカートリッジとして特開平9-91915号公報に記載されたものがある。

このような従来提供されているシャッタ部材を備えたディスクカートリッジにおいては、特許文献1に記載されたものを含め、シャッタ部材は、付勢部材より専らシャッタ部材を記録及び／又は再生用開口部を閉塞する閉塞方向にのみ付勢されている。

このように、閉塞方向にのみ付勢されたシャッタ部材により閉塞された記録及び／又は再生用開口部を確実に開放するためには、記録及び／又は再生用開口部を開放した位置から更にシャッタ部材を開放方向に移動させるオーバストロークが必要となり、その結果、シャッタ部材の移動領域が大きくなり、ディスクカートリッジの小型化が困難となる。このようなオーバストロークを設けたディスクカートリッジは、ディスクドライブ装置に装着し、シャッタ部材を付勢部材の付勢力に抗して開放位置に保持するとき、バックラッシが発生する。このようなシャッタ部材は、わずかの衝撃でも振動してしまい、安定した状態で開放位置に保持することが困難となる。このようなシャッタ部材の振動は、ディスクドライブ装置の記録再生特性に影響を与え、良好な記録再生特性が得られなくなるおそれもある。

また、シャッタ部材を閉塞方向にのみ付勢する付勢部材を設けたディスクカートリッジを用いるディスクドライブ装置にあっては、上述のように、シャッタ部材を記録及び／又は再生用開口部を開放した位置に付勢部材の付勢力に抗して保持するための保持機構が設けられるため、ディスクドライブ装置側の機構が複雑となってしまう。更に、保持機構は、シャッタ部材を付勢する付勢部材の付勢力に抗してシャッタ部材を開放位置に保持するに足る保持力を有する機構が必要であり、機構自体が大型化し、その結果、装置自体の小型化、さらには軽量化が困難となる。

ところで、以上のようなディスクカートリッジに対して、振りコイルバネをカートリッジ本体内に回転可能に取り付けるとともに、一端をシャッタ部材に取り付けることにより、シ

シャッタ部材を開方向又は閉方向へ選択的に付勢するディスクカートリッジが提案されている。この種のディスクカートリッジにおいては、シャッタ部材の開閉動作に伴って振りコイルバネが反転することにより、振りコイルバネの付勢方向が反転するため、シャッタ部材を開方向へ移動したときには記録及び／又は再生用開口部を開放する位置に付勢、保持し、シャッタ部材を閉方向へ移動したときには記録及び／又は再生用開口部を閉塞する位置に付勢、保持する。

このような振りコイルバネは、カートリッジ本体を構成する上下ハーフを突き合わせ結合した後に、このカートリッジ内へ装填することは困難であることから、予めカートリッジ本体内に回動自在に装填し、次いでシャッタ部材に取り付ける工程がとられる。

しかし、シャッタ部材のカートリッジ本体への組付けと同時に振りコイルバネをシャッタ部材へ取り付け工程は煩雑であり、また、シャッタ部材の開閉動作時にシャッタ部材から振りコイルバネが外れることを防止する必要がある。

また、カートリッジ本体内に装填された振りコイルバネは、シャッタ部材が取り付けられるまでは、バネの端部がカートリッジ本体内部を自由に回動してディスク状記録媒体に接触し、傷つけてしまうおそれがある。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 本発明の目的は、ディスク状記録媒体を収納したカートリッジ本体に設けた記録及び／又は再生用開口部を確実に開閉することができるディスクカートリッジを提供することにある。

本発明の他の目的は、ディスク状記録媒体を収納したカートリッジ本体に設けた記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材を、確実に閉塞位置及び開放位置に保持することができるディスクカートリッジを提供することにある。

本発明の更に他の目的は、ディスクドライブ装置に安定した状態で装着できるディスクカートリッジを提供することにある。

本発明の更に他の目的は、記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材の移動範囲を小さくして小型化を実現できるディスクカートリッジを提供することにある。

本発明の更に他の目的は、装着されるディスクドライブ装置の機構の簡素化を図り、装置自体の小型化に寄与することができるディスクカートリッジを提供することにある。

また本発明は、ディスク状記録媒体を収納したカートリッジ本体の記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材を開方向及び閉方向へ選択的に付勢する振りコイルバネを簡易に取り付けるとともにシャッタ部材と振りコイルバネとが確実に係合されたディスクカートリッジを提供することを目的とする。

また本発明は、ディスク状記録媒体を収納したカートリッジ本体の記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材を開方向及び閉方向へ選択的に付勢する振りコイルバネを簡易に取り付けるとともに振りコイルバネの回動を規制しディスク状記録媒体を保護するディスクカートリッジを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0004] 上述したような目的を達成するため提案される本発明に係るディスクカートリッジは、ディスク状記録媒体と、このディスク状記録媒体を回転可能に収納するとともに、ディスク状記録媒体の一部を内外周に亘って外方に臨ませる記録及び／又は再生用開口部が設けられたカートリッジ本体と、カートリッジ本体に移動可能に支持されて記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材と、シャッタ部材を記録及び／又は再生用開口部を閉塞した位置及び記録及び／又は再生用開口部を開放した位置のいずれかに選択的に付勢する二方向付勢機構とを備える。

本発明に係るディスクカートリッジに用いられる二方向付勢機構は、シャッタ部材の記録及び／又は再生用開口部に対する位置に応じて、シャッタ部材を記録及び／又は再生用開口部を閉塞する方向又は記録及び／又は再生用開口部を開放する方向のいずれか一方に選択的に付勢する。

ここで、二方向付勢機構は、シャッタ部材が記録及び／又は再生用開口部を開放する移動方向の上流側に位置して設けられている。

二方向付勢機構は、具体的には、シャッタ部材とカートリッジ本体との間に連結された振りコイルバネにより構成される。

この二方向付勢機構を構成する振りコイルバネは、中間部に第1のコイル部が設け

られるとともに第1のコイル部から一対のアーム部が延長され、一方のアーム部の先端には第1のコイル部と巻方向を逆にして巻回された第2のコイル部が設けられ、第2のコイル部をカートリッジ本体の一部に支持し、他方のアーム部をシャッタ部に支持することによってシャッタ部材を記録及び／又は再生用開口部を閉塞する方向又は開放する方向のいずれかに付勢する。

また、振りコイルバネは、他方のアーム部の先端部に略コ字状に折り曲げられるとともに、他方のアーム部より延設される延設部及び／又は該延設部と平行に折り曲げられる折り曲げ部が他方のアーム部の延設方向と所定の角度を有する係止部が形成され、この係止部がシャッタ部材に係止されている。

また、二方向付勢機構は、カートリッジ本体に回動可能に支持されるとともに、シャッタ部材に設けられた押圧操作部によりシャッタ部材が記録及び／又は再生用開口部を開閉する方向に移動する際に押圧されて回動操作される回動部材と、回動部材を押圧操作部側に回動付勢する付勢部材とを備え、回動部材には、シャッタ部材の記録及び／又は再生用開口部に対する位置に応じて、シャッタ部材を記録及び／又は再生用開口部を閉塞する方向にガイドする第1の傾斜面と、シャッタ部材を記録及び／又は再生用開口部を開放する方向にガイドする第2の傾斜面が設けられているものを用いることができる。

この二方向付勢機構において、回動部材と付勢部材とは、板バネにより一体に形成するようにすることができる。

更に、二方向付勢機構は、シャッタ部材が上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞した位置に移動されたとき、シャッタ部材に設けた押圧操作部と係合してシャッタ部材を閉塞位置に保持する第1の係合突部と、シャッタ部材が上記記録及び／又は再生用開口部を開放した位置に移動されたとき、シャッタ部材に設けた押圧操作部と係合してシャッタ部材を開放位置に保持する第2の係合突部とが設けられた板バネを用いて構成することができる。

本発明に係るディスクカートリッジを構成するカートリッジ本体は、ディスクドライブ装置への挿入端側が、カートリッジ本体に収納されたディスク状記録媒体の中心を中心とするほぼ半円の円弧状部とされ、記録及び／又は再生用開口部がカートリッジ本

体の円弧状部とされた側面以外の側面に臨んで形成されている。この構成のディスクカートリッジにおいて、シャッタ部材が移動する側面は、シャッタ部材の移動方向と平行な面とされている。

また、上述したような目的を達成するため提案される本発明に係るディスクカートリッジは、ディスク状記録媒体と、上記ディスク状記録媒体を回転可能に収納するとともに、上記ディスク状記録媒体の一部を内外周に亘って外方に臨ませる記録及び／又は再生用開口部が設けられたカートリッジ本体と、上記カートリッジ本体に移動可能に支持されるとともに、移動方向の一端側に一部が開放されたスリットが形成された係止孔が形成され、上記記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材と、中間部に第1のコイル部が設けられるとともに上記第1のコイル部から一対のアーム部が延長され、一方のアーム部の先端には上記カートリッジ本体の一部に回転自在に支持される第2のコイル部が設けられ、他方のアーム部の先端部には略コ字状に折り曲げられるとともに、上記他方のアーム部より延設される延設部及び／又は該延設部と平行に折り曲げられる折り曲げ部が上記他方のアーム部の延設方向と所定の角度を有する係止部が形成され、該係止部が上記シャッタ部材に形成された上記係止孔に係止することにより、上記シャッタ部材を上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞する閉塞方向又は上記記録及び／又は再生用開口部を開放する開放方向のいずれかに選択的に付勢する振りコイルバネとを備えるものである。

本発明に係るディスクカートリッジに用いられる振りコイルバネは、上記第1のコイル部と上記第2のコイル部とが互いに巻方向を逆にして複数巻回されている。

上述したような目的を達成するため提案される本発明に係るディスクカートリッジは、ディスク状記録媒体と、上記ディスク状記録媒体を回転可能に収納するとともに、上記ディスク状記録媒体の一部を内外周に亘って外方に臨ませる記録及び／又は再生用開口部が設けられたカートリッジ本体と、上記カートリッジ本体に移動可能に支持されて上記記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材と、一端を上記カートリッジ本体に立設された係止部に係止されるとともに他端を上記シャッタ部材に係止され、上記シャッタ部材を上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞した位置及び上記記録及び／又は再生用開口部を開放した位置のいずれかに選択的に付

勢する二方向付勢機構と、上記二方向付勢機構の移動軌跡上に形成され、上記二方向付勢機構の移動を規制することにより上記二方向付勢機構が上記ディスク状記録媒体に接触することを防止する移動規制部とを備えるものである。

本発明に係るディスクカートリッジに用いられる移動規制部は、上記カートリッジ本体に立ち上がり形成された規制突部又は上記カートリッジ本体に立ち上がり形成された上記ディスク状記録媒体が収納される収納部を構成する周壁が延設されてなる。

発明の効果

[0005] 本発明に係るディスクカートリッジは、二方向付勢機構によりシャッタ部材を付勢しているので、シャッタ部材は、二方向付勢機構により記録及び／又は再生用開口部を閉塞した位置又は開放した位置にそれぞれ付勢されるので、ディスクドライブ装置側にシャッタ部材を保持するための機構を設けることなく、記録及び／又は再生用開口部を閉塞した位置又は開放した位置に保持され、確実に記録及び／又は再生用開口部を閉塞し且つ開放することができる。

二方向付勢機構は、シャッタ部材の記録及び／又は再生用開口部に対する位置に応じて、シャッタ部材を記録及び／又は再生用開口部を閉塞する方向又は記録及び／又は再生用開口部を開放する方向のいずれか一方に選択的に付勢するので、シャッタ部材は、ディスクカートリッジのディスクドライブ装置への挿脱に関連して記録及び／又は再生用開口部を閉塞する方向又は開放する方向に移動され、確実に記録及び／又は再生用開口部を閉塞しかつ開放する。

本発明に係るディスクカートリッジは、シャッタ部材が二方向付勢機構により記録及び／又は再生用開口部を閉塞する方向に加えて開放する方向に付勢されるので、シャッタ部材を開放位置に移動させるためにオーバストローク分を設ける必要がなくなり、シャッタ部材の移動領域が小さくて済む。その結果、ディスクカートリッジ自体の小型化を実現できる。

また、本発明に係るディスクカートリッジは、二方向付勢機構をシャッタ部材が記録及び／又は再生用開口部を開放する移動方向の上流側に配設しているので、カートリッジ本体の空間を有効に利用して配置することができ、小型化に寄与することができる。

更に、本発明に係るディスクカートリッジを用いるディスクドライブ装置は、シャッタ部材を開放位置に保持するための機構を設ける必要がないので、ディスクドライブ装置の機構の簡素化が図られ、装置自体の小型化が実現される。

更にまた、本発明に係るディスクカートリッジは、ディスク状記録媒体を収納したカートリッジ本体のディスクドライブ装置への挿入端側を、カートリッジ本体に収納されたディスク状記録媒体の中心を中心とするほぼ半円の円弧状部としているので、収納するディスク状記録媒体の大きさに合わせ、小型化を実現でき、しかも、記録及び／又は再生用開口部がカートリッジ本体の円弧状部とされた側面以外の側面に臨んで形成されることにより、シャッタ部材をカートリッジ本体に安定して移動可能に取り付けることができ、記録及び／又は再生用の開口部を確実に閉塞することができる。

更にまた、本発明に係るディスクカートリッジは、二方向付勢機構を、中間部に第1のコイル部が設けられるとともに上記第1のコイル部から一対のアーム部が延長され、一方のアーム部の先端には上記第1のコイル部と巻方向を逆にして巻回された第2のコイル部が設けられた振りコイルバネにより形成すれば、振りコイルバネ全体の厚みを抑え、ディスクカートリッジの薄型化を図ることができる。

また、本発明に係るディスクカートリッジによれば、シャッタ部材の開閉動作時において、振りコイルバネとシャッタ部材とは、振りコイルバネの他方のアーム部に形成された係止部の先端が折り曲げられることにより、折り曲げ部がシャッタ部材の下面側に延設されているため、シャッタ部材の開閉動作中に振りコイルバネ又はシャッタ部材が揺動された場合にも、係止部の折り曲げ部がシャッタ部材の下面部に当接するため、振りコイルバネとシャッタ部材との係合が外れることが防止される。

また、振りコイルバネの係止部を延設部及び折り曲げ部の2点において所定の角度を有して折り曲げるように形成することにより、延設部がシャッタ部材の上面側に延設され、折り曲げ部がシャッタ部材の下面側に延設される。したがって、シャッタ部材の開閉動作中に振りコイルバネ又はシャッタ部材が上下方向に揺動された場合にも、係止部の延設部がシャッタ部材の上面部に当接し、また折り曲げ部がシャッタ部材の下面部に当接するため、振りコイルバネとシャッタ部材との係合が外れることがより効果的に防止される。

本発明に係るディスクカートリッジによれば、二方向付勢機構は、その移動軌跡上に立ち上がり形成された移動規制部に当接することにより移動が規制されるため、二方向付勢機構がカートリッジ本体内に収納されたディスクカートリッジに当接することにより傷つけることを防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0006] [図1]図1は、本発明に係るディスクカートリッジを上ハーフ側から見た斜視図である。
- [図2]図2は、本発明に係るディスクカートリッジを下ハーフ側から見た斜視図である。
- [図3]図3は、本発明に係るディスクカートリッジの下ハーフ側から見た平面図である。
- [図4]図4は、シャッタ部材とこのシャッタ部材が支持されるカートリッジ本体を示す斜視図である。
- [図5]図5は、シャッタ部材と、このシャッタ部材に取り付けられるシャッタ部材ロック機構を示す斜視図である。
- [図6]図6は、本発明に係るディスクカートリッジのシャッタ部材が取り付けられた側の側面を示す側面図である。
- [図7]図7は、カートリッジ本体にシャッタ部材を取り付けた状態を示す断面図である。
- [図8]図8は、シャッタ部材がシャッタ部材ロック機構によりロックされた状態を示す平面図である。
- [図9]図9は、シャッタ部材のロックが解除された状態を示す平面図である。
- [図10]図10は、シャッタ部材がヘッド用開口部を開放する方向に移動される途中の状態を示す平面図である。
- [図11]図11は、シャッタ部材がヘッド用開口部を開放した位置まで移動された状態を示す平面図である。
- [図12]図12は、ヘッド用開口部が開放された状態を示すディスクカートリッジの側面図である。
- [図13]図13は、本発明に係るディスクカートリッジが用いられるディスクドライブ装置の一例を示す斜視図である。
- [図14]図14は、ディスクカートリッジがディスクドライブ装置のカートリッジ挿脱口に対し傾斜して挿入される状態を示す平面図である。

[図15]図15は、ディスクカートリッジがディスクドライブ装置のカートリッジ挿脱口に対し他の方向に傾斜して挿入される状態を示す平面図である。

[図16]図16は、ディスクカートリッジが姿勢が制御されてカートリッジホルダに挿入された状態を示す平面図である。

[図17]図17は、ディスクカートリッジがカートリッジホルダに挿入され、シャッタ部材のロックが解除された状態を示す平面図である。

[図18]図18は、ディスクカートリッジがカートリッジホルダに挿入され、シャッタ部材が移動されヘッド用開口部が開放された状態を示す平面図である。

[図19]図19は、本発明に係る他のシャッタ部材とこのシャッタ部材が支持されるカートリッジ本体を示す斜視図である。

[図20]図20は、本発明に係る他のシャッタ部材と、このシャッタ部材に取り付けられる振りコイルバネを示す斜視図である。

[図21]図21は、本発明に係るディスクカートリッジのシャッタ部材が取り付けられた側の側面を示す側面図である。

[図22]図22は、カートリッジ本体にシャッタ部材を取り付けた状態を示す断面図である。

[図23]図23は、二方向付勢機構を構成する振りコイルバネの他の例を示す図である。

[図24]図24は、シャッタ部材に係止された振りコイルバネを示す斜視図である。

[図25]図25は、二方向付勢機構を構成する振りコイルバネの更に他の例を示す図である。

[図26]図26は、シャッタ部材に係止された振りコイルバネを示す斜視図である。

[図27]図27は、二方向付勢機構を構成する振りコイルバネの更に他の例を示す図である。

[図28]図28は、シャッタ部材がヘッド用開口部を閉塞しているディスクカートリッジを示す平面図である。

[図29]図29は、シャッタ部材がヘッド用開口部を開放しているディスクカートリッジを示す平面図である。

[図30]図30は、カートリッジ本体にシャッタ部材を取り付ける様子を示す図である。

[図31]図31は、振りコイルバネが光ディスク側に回転するのを規制する状態を示す平面図である。

[図32]図32は、振りコイルバネが光ディスク側に回転するのを規制する状態を示す平面図である。

[図33]図33は、本発明に係るディスクカートリッジの他の例を示す斜視図である。

[図34]図34は、図33に示すディスクカートリッジにおいて、シャッタ部材がヘッド用開口部を開放する途中まで移動された状態を示す平面図である。

[図35]図35は、図33に示すディスクカートリッジにおいて、シャッタ部材がヘッド用開口部を開放した位置まで移動された状態を示す平面図である。

[図36]図36は、本発明に係るディスクカートリッジの更に他の例を示す斜視図である。

[図37]図37は、本発明に係るディスクカートリッジの更に他の例を示す斜視図である。

[図38]図38は、図37に示すディスクカートリッジにおいて、シャッタ部材がヘッド用開口部を開放する途中まで移動された状態を示す平面図である。

[図39]図39は、図37に示すディスクカートリッジにおいて、シャッタ部材がヘッド用開口部を開放した位置まで移動された状態を示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0007] 以下、本発明に係るディスクカートリッジを図面を参照して具体的に説明する。

本発明に係るディスクカートリッジ1は、ディスク状記録媒体として、例えば、光ディスク2を回転可能に収納したものであって、図1及び図2に示すように、上下一対のハーフ3, 4を突き合わせ結合したカートリッジ本体5を備え、このカートリッジ本体5内に光ディスク2を回転可能に収納している。

本発明に係るディスクカートリッジ1は、例えばテレビジョンゲームを実行するプログラムデータやビデオデータが記録された光ディスク2を収納したものであり、しかも、極めて小型に構成されている。このディスクカートリッジ1は、例えば、直径を60mm程度とする小径の光ディスク2を収納したものであって、片手の掌に収納し得る程度の

大きさに形成されている。

なお、ここに示すディスクカートリッジ1は、プログラムデータ等の情報信号が予め記録された再生専用型の光ディスク2を収納したものである。

光ディスク2を収納するカートリッジ本体5を構成する上下ハーフ3, 4は、合成樹脂材料を成形して形成され、外周囲に立ち上がり周壁3a, 4aが形成されている。上下ハーフ3, 4は、各立ち上がり周壁3a, 4aを突き合わせて結合されることにより、内部にディスク収納部6を構成してカートリッジ本体5を構成する。なお、上下ハーフ3, 4は、これら上下ハーフ3, 4の相対向する内面に突設した溶着用突起を超音波溶着法等の溶着法を用いて結合されてカートリッジ本体5を構成する。

また、下ハーフ4に形成された立ち上がり周壁4aは、後述するように、ヘッド用開口部13のシャッタ部材15を開閉方向に付勢する振りコイルバネ39の移動軌跡上に延設されることにより、振りコイルバネ39が光ディスク2に当設し傷つけることを防止する。

このディスクカートリッジ1を構成するカートリッジ本体5は、図1乃至図3に示すように、このディスクカートリッジ1が挿脱されるディスクドライブ装置への挿入端側となる一側面である前面を円弧状部7として形成している。この円弧状部7は、図2に示すように、カートリッジ本体5のディスク収納部6に収納された光ディスク2の中心を中心 P_0 として半径 R_1 を一定にしたほぼ半円の円弧状に形成されている。すなわち、円弧状部7は、カートリッジ本体5に収納された光ディスク2の半円に相当する部分と対向するような半円として形成されている。

カートリッジ本体5の円弧状部7に連続する相対向する側面は、互いに平行な側面8, 9として形成され、円弧状部7と対向する背面は、なだらかに湾曲して連続した湾曲部10として形成されている。

本発明に係るディスクカートリッジ1は、挿入端側となる一の側面である前面を他の面に比し大きく湾曲したほぼ半円の円弧状部7としているので、カートリッジ挿脱口を介してスロットイン方式により挿脱が行われるディスクドライブ装置へ挿入を行う際、ディスクドライブ装置への挿入方向が容易に判別できる。特に、掌内に収納できる程度に小型化したディスクカートリッジ1にあつては、手で握った感覚でも挿入方向の識別

を行うことができるので、誤挿入を防止して正確にディスクドライブ装置に装着することも可能となる。しかも、このディスクカートリッジ1は、後述するように、スロットイン方式のディスクドライブ装置へ挿入操作が容易となるばかりか、確実な挿入操作を実現できる。

更に、本発明に係るディスクカートリッジ1は、挿入端側をほぼ半円の円弧状部7とし、更に加えて円弧状部7と対向する背面も湾曲部10としているので、収納する光ディスク2に対し一層の小型化が実現されている。

カートリッジ本体5の下面側を構成する下ハーフ4の中央部には、図2及び図3に示すように、カートリッジ本体5に収納した光ディスク2の中心部に形成したセンタ穴11及びその周縁を外方に臨ませる円形の中央開口部12が形成されている。中央開口部12には、ディスクカートリッジ1が装着されるディスクドライブ装置側に設けられたディスク回転駆動機構の一部、例えばターンテーブルが進入する。

カートリッジ本体5の下面側を構成する下ハーフ4には、図2及び図3に示すように、記録及び／又は再生用開口部であるヘッド用開口部13が形成されている。ヘッド用開口部13は、カートリッジ本体5の一方の側面8に位置し、カートリッジ本体5に収納された光ディスク2の信号記録領域の一部を内外周に亘って外方に臨ませるに足る大きさの矩形状に形成されている。すなわち、ヘッド用開口部13は、カートリッジ本体5の円弧状部7が形成された前面以外の直線状の平坦な面とされた側面8に臨んで形成されている。

本発明に係るディスクカートリッジ1は、ヘッド用開口部13を開閉するシャッタ部材15が移動可能に取り付けられている。このシャッタ部材15は、薄い金属板を打ち抜き折り曲げて形成され、若しくは合成樹脂材料を成形することにより形成されている。また、シャッタ部材15は、ヘッド用開口部13を閉塞するに足る大きさの矩形状に形成された平板状のシャッタ部16と、シャッタ部16の基板部側に形成された断面コ字状に形成された支持部17とを備える。

ところで、シャッタ部材15は、カートリッジ本体5を構成する上ハーフ3側を支持部17により支持することにより、ヘッド用開口部13を開閉する図2中矢印A方向又は矢印B方向に移動可能に支持されている。すなわち、シャッタ部材15は、図4に示すよ

うに、上ハーフ3に形成された立ち上がり周壁3aの一部をもって構成されたスライドガイド部18を支持部17により支持してカートリッジ本体5に移動可能に取り付けられている。

そして、シャッタ部材15に設けられた支持部17には、図4及び図5に示すように、シャッタ部16の基端部から垂直に立ち上がり形成された連結片21が形成され、この連結片21の先端部にシャッタ部16側に向かって折り曲げられた第1の係合片22が設けられている。連結片21の両側には、第1の係合片22が形成された部分より一段低い位置でL字状に折り曲げられた第2の係合片23が設けられている。なお、第2の係合片23は、先端部側が第1の係合片22側に突出するようにL字状に折り曲げられている。

このシャッタ部材15は、図2に示すように、シャッタ部16をヘッド用開口部13上に延在するようにカートリッジ本体5に配設される。このとき、シャッタ部材15は、図6及び図7に示すように、支持部17に設けた第1の係合片22をスライドガイド部18の側面に形成した係合溝24に係合し、L字状の第2の係合片23をスライドガイド部18の先端側に係合させることにより、第1及び第2の係合片22, 23によって支持部17を挟み込むように支持する。このように支持されたシャッタ部材15は、支持部17にガイドされ、ヘッド用開口部13を開閉する図2中矢印A方向又は矢印B方向に移動する。

なお、下ハーフ4のシャッタ部16が移動する領域には、凹状のシャッタスライド部19が形成されている。シャッタスライド部19は、シャッタ部16をカートリッジ本体5の表面から突出させないに足る深さをもって形成されている。

本発明に係るディスクカートリッジ1において、下ハーフ4に形成された立ち上がり周壁4aのヘッド用開口部13と対向する部分には、図4及び図7に示すように、切り欠き部25が形成されて開放されている。すなわち、ヘッド用開口部13は、カートリッジ本体5の内周側から外周縁に亘る領域が開放されて形成されている。

また、上ハーフ3側に形成されたスライドガイド部18の少なくともヘッド用開口部13と対向する部分は、ディスクドライブ装置内のカートリッジ装着部に高さ方向の位置決めが図られて装着されたディスクカートリッジ1内の光ディスク2がターンテーブル上に位置決めして装着されたとき、図7に示すように、この光ディスク2の下ハーフ4と対向

する下面2aから突出しない高さH1として形成されている。

このように形成されたディスクカートリッジ1は、シャッタ部材15が移動されてヘッド用開口部13が開放されたとき、光ディスク2に記録された情報信号を読み出すヘッド部である光ピックアップの全体をカートリッジ本体5内に位置させるばかりか、光ピックアップが光ディスク2の外周側を走査する位置に移動されたとき、後述するように、光ディスク2の信号記録領域を走査する光ビームを集光する対物レンズをカートリッジ本体5内に位置させながら、その他の光学ブロック部分をカートリッジ本体5の外方に位置させることができる。

その結果、本発明に係るディスクカートリッジ1は、光ピックアップを光ディスク2に近接させながら、カートリッジ本体5の内外に亘って位置させることができるので、光ディスク2の外周縁まで信号記録領域を形成することができ、光ディスク2に記録される記録容量を増大させることができる。更に、光ピックアップを光ディスク2に近接させることができることから、対物レンズの開口数(NA)を大きくでき、光ディスク2の信号記録領域に集光される光ビームのビームスポットを小さくできるので、光ディスク2に記録される情報信号の記録密度を向上できる。更にまた、記録容量の増大とともに記録密度の向上が実現できることから、一定量の記録容量を必要とする光ディスク2の小径化が実現できる。更にまた、光ピックアップをカートリッジ本体5の内外に亘るように位置させて光ディスク2の走査ができるので、カートリッジ本体5の小型化を実現でき、このディスクカートリッジ1を用いるディスクドライブ装置の小型化も実現可能となる。

本発明に係るディスクカートリッジ1において、ヘッド用開口部13を開閉するシャッタ部材15は、図1及び図2に示すように、カートリッジ本体5の平坦な側面8に沿って移動するように取り付けられている。したがって、シャッタ部材15は、支持部17を平坦な側面8に沿わせながら直線移動されるので、安定した移動操作が実現される。

また、ヘッド用開口部13は、カートリッジ本体5の平坦な側面8に対向する位置に形成されているので、下ハーフ4側に形成される切り欠き部25が形成された部分も直線状の面とされている。したがって、切り欠き部25が形成され、カートリッジ本体5の外方に臨む側面8の側が開放されたヘッド用開口部13であっても、全体が矩形状に形成され、直線状の断面コ字状をなす支持部17を備えたシャッタ部材15により確実に

閉塞することができる。

本発明に係るディスクカートリッジ1には、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を閉塞する位置に移動されたとき、シャッタ部材15の移動を規制するロック機構27が設けられている。シャッタ部材15のロック機構27は、図5及び図8に示すように、シャッタ部材15に回動可能に取り付けられたロックレバー28と、このロックレバー28に係合するカートリッジ本体5側に設けられた係合部29とを備える。

ロックレバー28は、図5及び図8に示すように、一端側の側縁に沿って押圧操作部30が立ち上がり形成され、他端側に係合部29に係合する係合片31が立ち上がり形成された長尺な板状の部材として形成されている。このロックレバー28は、シャッタ部材15に設けたロックレバー取付片32に回動可能に取り付けられる。ロックレバー取付片32は、シャッタ部材15のスライドガイド部18を構成する連結片21の上端縁からシャッタ部16の側方に突出するように形成されている。

ロックレバー28は、図1、図6及び図8に示すように、一端側の押圧操作部30を連結片21のほぼ中央部に穿設した矩形状の窓部33に臨ませ、ほぼ中央部に穿設した枢支孔34をロックレバー取付片32に直立にした支軸35に枢支させ、この支軸35を中心に回動可能に取り付けられている。このとき、ロックレバー28の他端側に設けた係合片31は、ロックレバー取付片32に沿ってシャッタ部16の側方に突出されている。

なお、シャッタ部材15の連結片21に設けた窓部33は、このディスクカートリッジ1が装着されるディスクドライブ装置側に設けられたシャッタ部材15の移動を規制するシャッタ部材移動規制バネに係合する部分となる。

シャッタ部材15に支持されたロックレバー28は、支軸35に巻回された回動付勢バネ37により、押圧操作部30を窓部33から突出させる図8中矢印C方向に回動付勢されている。回動付勢バネ37は、振りコイルバネにより構成され、一方のアーム部37aを押圧操作部30に係止させ、他方のアーム部37bをシャッタ部材15側の連結片21の内面に係止させることによって、ロックレバー28を図8中矢印C方向に回動付勢している。

なお、ロックレバー28は、押圧操作部30が形成された一端側を連結片21に当接さ

せることにより回動付勢バネ37による回動付勢位置が規制されている。

上述のようにロックレバー28を取り付けたシャッタ部材15は、前述したように、支持部17を上ハーフ3に支持させることによりカートリッジ本体5に移動可能に取り付けられる。

ロックレバー28は、シャッタ部材15が図6及び図8に示すようにヘッド用開口部13を閉塞する位置にあるとき、回動付勢バネ37の付勢力を受けて図8中矢印C方向に回動され、押圧操作部30を連結片21に設けた窓部33に進入させている。このとき、ロックレバー28は、他端側に形成した係合片31をカートリッジ本体5側に設けた係合部29に係合させ、シャッタ部材15の移動を規制し、ヘッド用開口部13をシャッタ部16によって閉塞した状態に保持している。

カートリッジ本体5側に設けられる係合部29は、ディスク収納部6の領域外の下ハーフ4の内面であって、シャッタ部材15が閉塞位置にあるときにロックレバー28の係合片31に係合可能な位置に形成されている。係合部29は、下ハーフ4と一体に形成されている。この係合部29には、一側面を開放した係合凹部29aが形成され、この係合凹部29aにロックレバー28側の係合片31に係合する。

シャッタ部材15を閉塞位置にロックしたロックレバー28は、ディスクカートリッジ1がディスクドライブ装置に挿入されるとき、連結片21に設けた窓部33に進入し係合するシャッタ部材移動規制バネにより押圧操作部30が押圧され、回動付勢バネ37の付勢力に抗して図8中矢印D方向に回転される。ロックレバー28が図8中矢印D方向に回転すると、図9に示すように、係合片31が係合部29の係合凹部29aから離脱し、シャッタ部材15のロックが解除され、シャッタ部材15は、ヘッド用開口部13を開放する方向の図2中矢印A方向に移動可能となる。

なお、ヘッド用開口部13の開閉は、カートリッジ本体5とシャッタ部材15とが相対移動されることによって行われるが、ヘッド用開口部13の開閉操作の詳細については後述する。

上述したシャッタ部材ロック機構27は、シャッタ部材15を閉塞位置にロックするロックレバー28を、カートリッジ本体5に対し移動するシャッタ部材15に取り付けているので、ヘッド用開口部13の開閉に追従してシャッタ部材15と一体に移動させることがで

きる。その結果、ロックレバー28は、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を閉塞した位置にあるとき、少なくとも押圧操作部30側をヘッド用開口部13上に位置させて配置できるので、ディスクカートリッジ1の小型化を実現できる。すなわち、ロックレバー28をカートリッジ本体5側に設けたときには、ロックレバー28の全体を配置するための空間をカートリッジ本体5側に設ける必要があるが、本発明に係るディスクカートリッジ1は、その必要がなく、カートリッジ本体5側には、ロックレバー28の一部に係合する係合部29のみを設けるのみで足るので、カートリッジ本体5の一層の小型化を達成することができる。

ところで、本発明に係るディスクカートリッジ1は、ヘッド用開口部13を開閉するシャッタ部材15の確実な移動を実現し、更に、シャッタ部材15を、ヘッド用開口部13を開放した位置又は閉塞した位置に確実に保持するようにする二方向付勢機構38が設けられている。この二方向付勢機構38は、シャッタ部材15のカートリッジ本体5に対する移動位置に応じて、シャッタ部材15をヘッド用開口部13を開放する方向又は閉塞する方向に移動付勢する機能を備え、シャッタ開閉機構を構成する。

この二方向付勢機構38は、シャッタ部材15を、ヘッド用開口部13を開放する方向及び閉塞する方向の二方向に選択的に移動付勢する二方向付勢部材を用いて構成される。二方向付勢部材には、具体的には、図8に示すように、振りコイルバネ39が用いられる。振りコイルバネ39は、シャッタ部材15とカートリッジ本体5との間に懸架される。この振りコイルバネ39は、図8に示すように、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を開放する方向に移動する側に位置して配設されている。すなわち、振りコイルバネ39は、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を閉塞する位置から開放する位置に向かう上流側に位置して配設されている。

ところで、シャッタ部材15の移動方向の上流側は、ヘッド用開口部13から離間する方向であるので、この上流側に二方向付勢機構38を配設することにより、ヘッド用開口部13を開放したとき、ヘッド用開口部13に二方向付勢機構38を構成する振りコイルバネ39が突出するようなことが防止でき、ヘッド用開口部13を大きく開口できる。

更に、本発明に係るディスクカートリッジ1において、シャッタ部材15の移動方向の上流側は、ディスクドライブ装置への挿入端とは反対側の背面側のコーナ部であり、

余裕ある空間として構成できるので、二方向付勢機構38を効率よくカートリッジ本体5内に配置できる。

二方向付勢機構38を構成する振りコイルバネ39は、一方のアーム部39aの先端をロックレバー取付片32の先端に穿設した係合孔40に係合させ、他方のアーム部39bの先端に設けた環状部41をカートリッジ本体5の内面に突設した支持ピン42に係合させて取り付けられている。

この振りコイルバネ39は、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を閉塞する位置にあるときには、ヘッド用開口部13を閉塞した状態を維持するように図8中矢印B方向に付勢している。この振りコイルバネ39は、ディスクカートリッジ1がディスクドライブ装置に装着され、シャッタ部材ロック機構27によるロックが解除されてシャッタ部材15がカートリッジ本体5に対しヘッド用開口部13を開放する方向の図8中矢印A方向に相対移動していくと、固定されていない中心部に形成したコイル部39cの位置がシャッタ部材15の移動方向の矢印A方向に移動していく。振りコイルバネ39は、コイル部39cが更に矢印A方向に移動し、図10に示すように、シャッタ部材15の移動方向側に位置する支持ピン42の位置を超えると付勢方向が反転される。振りコイルバネ39は、付勢方向が反転されると、シャッタ部材15を図10中矢印A方向に移動するように付勢し、図11及び図12に示すように、ヘッド用開口部13を開放する方向の矢印A方向に移動してヘッド用開口部13を開放した位置に保持する。

シャッタ部材15がヘッド用開口部13を開放した位置に保持されたディスクカートリッジ1をディスクドライブ装置から取り出すイジェクト操作を行うと、シャッタ部材15はカートリッジ本体5に対し図10中矢印B方向に移動していき、中心のコイル部39cも同方向の矢印B方向に移動していく。振りコイルバネ39は、シャッタ部材15が更に矢印B方向に移動し、コイル部39cがシャッタ部材15の移動方向側に位置する支持ピン42の位置を超えると付勢方向が反転される。振りコイルバネ39は、付勢方向が反転されると、シャッタ部材15を図9中矢印B方向に移動するように付勢し、ヘッド用開口部13を閉塞する方向に移動してヘッド用開口部13を閉塞した位置に保持する。

このように二方向付勢機構38を構成する振りコイルバネ39により付勢されたシャッタ部材15は、ヘッド用開口部13を閉塞した位置及び開放した位置のそれぞれの位

置に振りコイルバネ39の付勢力を受けて支持されるので、確実にヘッド用開口部13を閉塞し又は開放した状態を維持できる。

このディスクカートリッジ1を用いるディスクドライブ装置には、付勢部材の付勢力に抗してシャッタ部材15をヘッド用開口部13を開放した位置に保持するための機構を設ける必要がないので、ディスクドライブ装置の機構の簡素化が図られ、装置自体の小型化を実現することができる。

更に、本発明に係るディスクカートリッジ1は、シャッタ部材15がカートリッジ本体5に設けたヘッド用開口部13に対する位置に応じて、二方向付勢機構38によりヘッド用開口部13を開放する方向又は閉塞方向に移動されるので、ディスクカートリッジ1のディスクドライブ装置への挿脱に関連してヘッド用開口部13を確実に開放し又は閉塞することができる。

更にまた、本発明に係るディスクカートリッジ1は、シャッタ部材15が二方向付勢機構38によりヘッド用開口部13を開放した側に移動付勢されるので、シャッタ部材15をヘッド用開口部13を開放した位置に移動させるためにオーバストローク分を設ける必要がなくなり、シャッタ部材15の移動領域が小さくて済み、ディスクカートリッジ1自体の小型化を実現できる。

上述したディスクカートリッジ1においては、シャッタ部材15をヘッド用開口部13を閉塞した位置に保持するため、シャッタ部材ロック機構27を設けているが、二方向付勢機構38のみを設けるようにしてもよい。シャッタ部材ロック機構27を設けることにより、ディスクカートリッジ1の保管時等の非使用時にシャッタ部材15が移動操作されてヘッド用開口部13が不用意に開放されてしまうことを一層確実に規制し、収納した光ディスク2の保護を図ることができる。

また、本発明に係るディスクカートリッジ1は、シャッタ部材15が取り付けられたカートリッジ本体5の一方の側面8には、図1、図6及び図12に示すように、ディスクドライブ装置側に設けられたシャッタ部材開放操作片が進入するガイド溝43が設けられている。

カートリッジ本体5の下面側であって、湾曲部10とされた背面側の両側には、図2及び図3に示すように、ディスクドライブ装置側に設けた位置決めピンに係合する第1及

び第2の位置決め孔48, 49が設けられている。なお、第2の位置決め孔49は、位置決めピンの係合位置を調整するため、シャッタ部材15の移動方向と直交する幅方向を長径とする長孔として形成されている。

また、カートリッジ本体5の円弧状部7の相対向する側面8, 9側には、図1及び図2に示すように、このディスクカートリッジ1が装着されるディスクドライブ装置側に設けられるカートリッジローディング機構の一部に係合するローディング用の係合凹部45, 46が設けられている。

更にまた、カートリッジ本体5の円弧状部7の他方の側面9側に位置する部分には、図3に示すように、ディスクドライブ装置側に設けられるイジェクト機構の一部に係合するイジェクト用の係合凹部47が設けられている。

更にまた、カートリッジ本体5の側面8, 9、あるいは底面には、収納される光ディスク2の種類を識別するための識別孔や識別凹部が必要に応じて設けられる。

次に、上述したディスクカートリッジ1が用いられるディスクドライブ装置の一例を説明する。

本発明に係るディスクカートリッジ1は、例えばテレビジョンゲームを実行するプログラムデータやビデオデータが記録された光ディスク2が収納される。そこで、この種の光ディスク2を収納した本発明に係るディスクカートリッジ1を用いるディスクドライブ装置としては、図13に示すように、ディスクカートリッジ1が装着され、少なくとも光ディスク2に記録されたデータを再生するディスクドライブ部を内蔵した装置本体51と、光ディスク2から再生された画像データや文字データを表示するディスプレイ部52を備えたディスクドライブ装置50が用いられる。

図13に示すディスクドライブ装置50は、ディスクドライブ部を内蔵した装置本体51内には、図示はしないが、ディスクカートリッジ1をディスクドライブ部に装着するためのカートリッジホルダを備えたカートリッジローディング機構が設けられている。装置本体1の一側面を構成する前面には、カートリッジホルダに対しディスクカートリッジ1を挿入し、カセットホルダに装着されたディスクカートリッジ1をイジェクトするためのカートリッジ挿脱口53が設けられている。カートリッジ挿脱口53は、ディスクカートリッジ1の挿脱を行うに足る大きさの開口部として形成され、ここに挿入されるディスクカートリ

ッジ1の幅W1よりわずかに大きい幅W2を有し、ディスクカートリッジ1の厚さD1よりわずかに大きな高さH2を有する矩形状に形成されている。装置本体51内には、カートリッジ挿脱口53に対向してカートリッジホルダ54が配設されている。

装置本体51の前面側の一侧には、カートリッジホルダ54に保持されたディスクカートリッジ1をイジェクト操作するためのイジェクトボタン55が設けられている。

装置本体51の上面の一方の側には、例えばテレビジョンゲームを実行する際に用いられる制御スイッチの操作ボタン56、57が設けられ、他方の側には、ディスプレイ部52に表示される画像をスクロールするための制御キー58が設けられ、更に、光ディスク2から再生されるオーディオ信号を放射するスピーカ59が設けられている。

装置本体51には、図示は省略するが、ディスクドライブ部を制御するための再生ボタン等の制御ボビンや電源スイッチ操作ボタン等が設けられている。

ディスプレイ部52は、装置本体51のカートリッジ挿脱口53が設けられた前面側とは反対側の背面側に位置して、ヒンジ機構60を介して装置本体51に対し回動可能に取り付けられている。ディスプレイ部52は、装置本体51側に回動されることにより、装置本体51の上面に重ね合わせられる。ディスプレイ部52は、液晶表示パネルを用いて構成されている。

次に、上述のような構成を備えたディスクドライブ装置50に本発明に係るディスクカートリッジ1を装着する状態を説明する。

ディスクカートリッジ1をディスクドライブ装置50に装着するには、図13に示すように、円弧状部7が形成された先端側を挿入端としてカートリッジ挿脱口53から装置本体51内に挿入され、カートリッジホルダ54に保持される。

ところで、本発明に係るディスクカートリッジ1は、カートリッジ挿脱口53への挿入端側がほぼ半円の円弧状部7として形成されているので、カートリッジ挿脱口53の幅方向の中心線P1に対し幅方向の中心線P2を大きく傾斜して挿入した場合でも、円滑にカートリッジ挿脱口53に挿入し、確実にカートリッジホルダ54に保持できる。

すなわち、挿入端がほぼ半円の円弧状部7とされたディスクカートリッジ1は、図14又は図15に示すように、カートリッジ挿脱口53の幅方向の中心線P1に対し幅方向の中心線P2を左右のいずれかの方向に45度程度まで傾斜した状態でカートリッジ

挿脱口53に挿入された場合であっても、半円の円弧状部7側を大きく装置本体51に挿入できる。このとき、ディスクカートリッジ1は、カートリッジ挿脱口53への挿入途中にカートリッジ挿脱口53のいずれか一方の側面に当接する円弧状部7の一部を中心にして、図16に示すように、各中心線P1、P2を一致させる方向に回転して容易に姿勢を正しくすることができる。このように、本発明に係るディスクカートリッジ1は、カートリッジ挿脱口53に対する挿入方向が大きく変位しても、確実にカートリッジホルダ54への装着が可能となる。

そして、カートリッジホルダ54に挿入されたディスクカートリッジ1は、更にカートリッジホルダ54内に挿入されることにより、シャッタ部材15がカートリッジ本体5に対し相対移動され、ヘッド用開口部13が開放される。すなわち、ディスクカートリッジ1が、図17に示すように、カートリッジホルダ54の途中まで挿入されると、カートリッジホルダ54の一方の側に設けた断面L字状のカートリッジ支持部61の側壁の一部を切り起こして形成したシャッタ部材移動規制バネ62の一部がシャッタ部材15の連結片21に形成した窓部33に進入して押圧操作部30を押圧し、ロックレバー28を前述した図9中矢印D方向に回転させる。ロックレバー28は、図9中矢印D方向に回転されると、係合片31の係合部29に対する係合が解除されシャッタ部材15のカートリッジ本体5に対するロックを解除する。シャッタ部材15は、カートリッジ本体5に対するロックが解除されると、カートリッジ本体5に対し相対的に移動可能な状態となる。

本発明に係るディスクカートリッジ1が装着されるカートリッジホルダ54には、更にシャッタ開放操作片63が設けられている。シャッタ開放操作片63は、ディスクカートリッジ1がシャッタ部材15のロックが解除される位置まで挿入されたとき、カートリッジ本体5の一方の側面8に形成したガイド溝43に進入し、シャッタ部材15の一侧に当接する位置に設けられている。

そして、ディスクカートリッジ1は、シャッタ部材15のロックが解除される位置までカートリッジホルダ54に挿入されると、図17に示すように、シャッタ開放操作片63がシャッタ部材15の一侧に当接し、シャッタ部材15のカートリッジ本体5に対する移動を規制した状態となる。この図17に示す位置から更にディスクカートリッジ1をカートリッジホルダ54の内方に向かう矢印E方向に挿入すると、カートリッジ本体5が矢印E方向に

移動し、図18に示すように、ヘッド用開口部13が開放される。

ディスクカートリッジ1は、シャッタ部材15の移動が規制された状態で、カートリッジ本体5がヘッド用開口部13を開放する図17中矢印E方向に移動するとき、前述した図9及び図10に示すように、二方向付勢機構38を構成する振りコイルバネ39が偏倚される。振りコイルバネ39は、カートリッジ本体5が図17中矢印E方向に移動され、コイル部39cがシャッタ部材15の移動方向側に位置する支持ピン42の位置を超える位置まで偏倚されると、付勢方向が反転され、シャッタ部材15をカートリッジ本体5の移動方向とは逆方向の図17中矢印F方向に移動させ、前述した図11及び図12、更に図18に示すように、ヘッド用開口部13を開放する。このとき、シャッタ部材15は、振りコイルバネ39によりヘッド用開口部13を開放するように付勢されているので、確実にヘッド用開口部13を開放した状態に維持する。

上述のような操作をもってヘッド用開口部13が開放されてカートリッジホルダ54に挿入されたディスクカートリッジ1は、ディスクドライブ装置50内に設けられたカートリッジ装着部に位置決めして装着される。このとき、光ディスク2は、ディスクドライブ部に位置決めして装着される。ここで、ディスクドライブ部を駆動することによって、光ディスク2に記録されたプログラムデータが再生され、プログラムが実行される。

そして、光ディスク2の再生を行った後、ディスクドライブ装置50に装着されたディスクカートリッジ1をイジェクトするには、イジェクトボタン55を操作することによって行われる。イジェクトボタン55が操作されると、カートリッジ装着部に装着されたディスクカートリッジ1のイジェクト操作が実行される。イジェクト操作が実行されると、更なる詳細な説明は省略するが、上述した動作とは逆の動作をもってシャッタ部材15がカートリッジ本体5に対し相対移動され、ヘッド用開口部13を閉塞し、このヘッド用開口部13を閉塞した位置にロックされる初期状態に復帰する。このシャッタ部材15の閉塞位置への復帰動作とともにカートリッジ挿脱口53からの排出が行われ、ディスクドライブ装置50に装着されたディスクカートリッジ1のイジェクト操作が完了する。

また、本発明に係るディスクカートリッジは、シャッタ部材及びシャッタ部材をヘッド用開口部13を開閉する位置に選択的に付勢する振りコイルバネを次のように構成してもよい。なお、以下の説明において、上記ディスクカートリッジ1と同一の部材につ

いては同一の符号を付してその詳細を省略する。なお、以下に示すディスクカートリッジ1は、シャッタ部材を閉塞位置にロックするためのシャッタ部材ロック機構27を設けることなく構成されている。

このシャッタ部材65は、薄い金属板を打ち抜き折り曲げて形成され、若しくは合成樹脂材料を成形することにより形成されている。また、シャッタ部材65は、ヘッド用開口部13を閉塞するに足る大きさの矩形状に形成された平板状のシャッタ部66と、シャッタ部66の基板部側に形成された断面コ字状に形成された支持部67とを備える。

そして、シャッタ部材65は、カートリッジ本体5を構成する上ハーフ3側を支持部67により支持することにより、ヘッド用開口部13の開閉方向に移動可能に支持されている。すなわち、シャッタ部材65は、図19に示すように、上ハーフ3に形成された立ち上がり周壁3aの一部をもって構成されたスライドガイド部18を支持部67により支持してカートリッジ本体5に移動可能に取り付けられている。

そして、シャッタ部材65に設けられた支持部67には、図19及び図20に示すように、シャッタ部66の基端部から垂直に立ち上がり形成された連結片68が形成され、この連結片68の先端部にシャッタ部66側に向かって折り曲げられた第1の係合片69が設けられている。また、連結片68には、シャッタ部材65の移動方向下流側に、第1の係合片69が形成された部分より一段低い位置でL字状に折り曲げられた第2の係合片70が設けられている。この第2の係合片70は、先端部側が第1の係合片69側に突出するようにL字状に折り曲げられた折り曲げ部70aが形成されている。

また、連結片68は、シャッタ部材65の移動方向上流側に、後述する振りコイルバネ75の係止部77が係止される係止孔72が形成されたコイルバネ取付片71が設けられている。コイルバネ取付片71は、シャッタ部66側に向かって延設されると共に一部が開放された略円形の係止孔72が形成されている。また、コイルバネ取付片71は、第2の係合片70と同様に、先端部側が第1の係合片69側に突出するようにL字状に折り曲げられた折り曲げ部71aが形成されている。

この係止孔72には、後述する振りコイルバネ75の第1のアーム部75aに形成された係止部77が開放端より挿入されることにより係止されることによりシャッタ部材65と振りコイルバネ75とが連結される。

このシャッタ部材65は、シャッタ部66をヘッド用開口部13上に延在するようにカートリッジ本体5に配設される。このとき、シャッタ部材65は、図21及び図22に示すように、支持部67に設けた第1の係合片69をスライドガイド部18の側面に形成した係合溝24に係合させるとともに、第2の係合片70及びコイルバネ取付片71にL字状に折り曲げ形成された折り曲げ部70a及び71aをスライドガイド部18の先端側に係合させることにより、第1及び第2の係合片69、70及びコイルバネ取付片71によって支持部17を挟み込むように支持する。このように支持されたシャッタ部材65は、支持部17にガイドされ、ヘッド用開口部13の開閉方向に移動する。

次いで、シャッタ部材65のヘッド用開口部13の開閉方向への確実な移動を実現し、更に、シャッタ部材65をヘッド用開口部13を開放した位置又は閉塞した位置に確実に保持する振りコイルバネ75について説明する。この振りコイルバネ75は、一端をシャッタ部材65に係止されるとともに他端をカートリッジ本体に回転自在に係合されている。そして、振りコイルバネ75は、シャッタ部材65のカートリッジ本体5に対する移動位置に応じて、シャッタ部材65をヘッド用開口部13を開放する方向又は閉塞する方向に回転付勢する。

この振りコイルバネ75は、図23(a)及び(b)に示すように、中間部に設けられた第1のコイル部76を介して、シャッタ部材65に係止される第1のアーム部75aと、カートリッジ本体5の一部に支持される第2のアーム部75bが形成されている。

第1のコイル部76は、複数回巻回されることにより所定の厚みを有して形成され、厚さ方向の一端側76aより第1のアーム部75aが延設され、厚さ方向の他端側76bより第2のアーム部75bが延設されている。第1のコイル部76の線径、巻数、自由角度は、様々な設計が可能であるが、最適な値をとる振りコイルバネを選定する。

この第1のコイル部76より延設される第1のアーム部75aは、先端部にシャッタ部材65に係止される係止部77が形成されている。係止部77は、第1のアーム部75aの先端部から延設される延設部77aと、この延設部77aの延設方向より第1のコイル部76の巻方向へ略直角に折り曲げられる立ち上がり部77bと、立ち上がり部77bの先端が更に第1のアーム部75aと略平行に折り曲げられる折り曲げ部77cとからなり、全体を略コ字状に形成されている。係止部77の折り曲げ部77cは、第1のアーム部75aの

延設方向から所定の角度 θ_1 を有して折り曲げられている。この係止部77は、立ち上がり部77bをシャッタ部材65のコイルバネ取付片71の先端に穿設した係止孔72に開放端より挿入、係止させることにより振りコイルバネ75をシャッタ部材65に支持させる。

ここで、係止部77の折り曲げ部77cは、第1のアーム部75aの延設方向から所定の角度 θ_1 を有して折り曲げられているため、シャッタ部材65が開閉動作されたときにも、係止部77の係止孔72からの抜け止めが図られている。すなわち、図24に示すように、振りコイルバネ75は、係止部77の先端が折り曲げられることにより、折り曲げ部77cがコイルバネ取付片71の下面側に延設される。したがって、シャッタ部材65の開閉動作中に振りコイルバネ75が図24中矢印H方向に揺動され、又はシャッタ部材65が図24中矢印I方向に揺動された場合にも、係止部77の折り曲げ部77cがコイルバネ取付片71の下面部に当接するため、振りコイルバネ75とシャッタ部材65との係合が外れることを防止することができる。

また、振りコイルバネ75は、図25(a)及び(b)に示すように、係止部77を、延設部77a及び折り曲げ部77cが第1のアーム部75aの延設方向から所定の角度 θ_2 及び θ_3 を有して折り曲げるよう形成することにより、更に係止孔72からの抜けを防止することができる。すなわち、図26に示すように、振りコイルバネ75は、係止部77の先端部が延設部77a及び折り曲げ部77cの2点において所定の角度を有して折り曲げられることにより、延設部77aがコイルバネ取付片71の上面側に延設され、折り曲げ部77cがコイルバネ取付片71の下面側に延設される。したがって、シャッタ部材65の開閉動作中に振りコイルバネ75又はシャッタ部材65が上下方向となる図26中矢印H方向又はI方向に揺動された場合にも、係止部77の延設部77aがコイルバネ取付片71の上面部に当設し、また折り曲げ部77cがコイルバネ取付片71の下面部に当接するため、振りコイルバネ75とシャッタ部材65との係合が外れることを防止することができる。

振りコイルバネ75の第2のアーム部75bは、図23及び図25に示すように、振りコイルバネ75をカートリッジ本体5に回動自在に係合させる第2のコイル部78が形成されている。この第2のコイル部78は、上記第1のコイル部76と巻方向を逆にして複数回

巻回されることにより、第1のコイル部76の厚さ方向の一端側76aに向かつて形成されている。そして、第2のコイル部78は、カートリッジ本体5の内面に突設した支持ピン42に回転自在に取り付けられている。なお、第2のコイル部78は、上記第1のコイル部76と同様に、線径、巻数、自由角度は様々な設計が可能であるが、最適な値をとる振りコイルバネを選定する。

この振りコイルバネ75は、第1のコイル部76と第2のコイル部78とが巻方向を互いに逆にして複数回巻回されて形成されているため、振りコイルバネ75全体の厚みを抑え、カートリッジ本体5の薄型化を図ることができる。すなわち、コイル部を複数備えた振りコイルバネにおいて、各コイル部の巻方向を同一方向に形成すると、第2のコイル部78は第1のコイル部の他端側76bの位置から更に第1のコイル部76の厚さ方向の他端側76bに向かつて巻回されるため、第1のコイル部76の厚さに第2のコイル部78の厚さが加わることでバネ全体の厚さが増してしまい、振りコイルバネを収納するカートリッジ本体の厚さが増してしまう。また、このようなディスクカートリッジが挿脱されるディスクドライブ装置の厚さも増大する。

しかし、本発明に係る振りコイルバネ75によれば、第1のコイル部76と第2のコイル部78とが互いに巻方向が逆とされることにより、第2のコイル部78は第1のコイル部76の一端側76aに向かつて巻回され、バネ全体の厚さを第1又は第2のコイル部76、78のいずれかの厚さに抑えることができる。

また、本発明に係るディスクカートリッジは、図27に示すように、振りコイルバネ75の第2のコイル部78を厚さ方向の先端に向かうにつれて漸次縮径するように形成すると共に、この第2のコイル部78に係合するカートリッジ本体5に立設された支持ピン42も立設方向の先端に向かうにつれて漸次縮径するように形成するようにしてもよい。

すなわち、振りコイルバネ75の第2のコイル部78は、巻方向の基端側の径D1が巻方向の先端側の径D2の径よりも広く、先端に向かうにつれて漸次縮径するように巻回される。また、この第2のコイル部78に係合するカートリッジ本体5の支持ピン42は、立設方向の基端側の径D3が立設方向の先端側の径D4よりも広く、先端に向かうにつれて漸次縮径するように形成される。また、第2のコイル部78及び支持ピン42の各基端側の径D1及びD3は略同一に形成され、各先端側の径D2及びD4は略同一

に形成される。なお、支持ピン42は、第2のコイル部78の厚さ h よりも高く形成され、基端部から高さ h の位置において第2のコイル部78の先端部の径 $D2$ と略同一の径 $D4$ とされている。

このようなディスクカートリッジ1によれば、第2のコイル部78が支持ピン42に係合されることにより、第2のコイル部78の巻方向の基端から先端に至るまで支持ピン42に隙間無く係合させることができ、シャッタ部材65の開閉動作に伴って振りコイルバネ75が回転したときに、回転支点となる第2のコイル部78ががたつくことを防止することができる。また、振りコイルバネ75のカートリッジ本体5に対するがたつきが防止されるため、ディスクカートリッジ1の使用中に振りコイルバネ75がカートリッジ本体5から脱落したり、振りコイルバネ75とシャッタ部材65との係合が外れてしまうことを防止することができる。

この振りコイルバネ75は、シャッタ部材65がヘッド用開口部13を閉塞する位置にあるときには、ヘッド用開口部13を閉塞した状態を維持するように図28中矢印B方向に付勢している。ディスクカートリッジ1がディスクドライブ装置に挿入され、カートリッジホルダによりローディングされると、シャッタ部材65は、ディスクドライブ装置側に形成されたシャッタ開放操作片がカートリッジ本体5の側面8に形成されたガイド溝43に進入し、シャッタ部材65の連結片68にシャッタ部材65の移動方向下流側から当接されることにより挿入方向への移動が規制され、ディスクドライブ装置内へローディングされていくカートリッジ本体5に対し相対的にヘッド用開口部13を開放する方向の図28中矢印A方向に移動していく。これにより振りコイルバネ75は、第2のコイル部78が回転自在に係合されている支持ピン42を回転支点として、固定されていない中心部に形成した第1のコイル部76の位置がシャッタ部材65の移動方向の矢印A方向に移動していく。振りコイルバネ75は、第1のコイル部76が更に矢印A方向に移動し、シャッタ部材65の移動方向側に位置する支持ピン42の位置を超えると付勢方向が反転される。振りコイルバネ75は、付勢方向が反転されると、シャッタ部材65を図29中矢印A方向に移動するように付勢し、ヘッド用開口部13を開放する方向の矢印A方向に移動してヘッド用開口部13を開放した位置に保持する。

シャッタ部材65がヘッド用開口部13を開放した位置に保持されたディスクカートリッ

ジ1をディスクドライブ装置から取り出すイジェクト操作を行うと、シャッタ部材65は、上述した挿入動作と逆の動作をもってカートリッジ本体5に対し相対的に図28中矢印B方向に移動していき、中心の第1のコイル部76も同方向の矢印B方向に移動していく。振りコイルバネ75は、シャッタ部材65が更に矢印B方向に移動し、第1のコイル部76がシャッタ部材65の移動方向側に位置する支持ピン42の位置を超えると付勢方向が反転される。振りコイルバネ75は、付勢方向が反転されると、シャッタ部材65を図28中矢印B方向に移動するように付勢し、ヘッド用開口部13を閉塞する方向に移動してヘッド用開口部13を閉塞した位置に保持する。

このように振りコイルバネ75により付勢されたシャッタ部材65は、ヘッド用開口部13を閉塞した位置及び開放した位置のそれぞれの位置に振りコイルバネ75の付勢力を受けて支持されるので、確実にヘッド用開口部13を閉塞し又は開放した状態を維持できる。

このシャッタ部材65の開閉動作時において、振りコイルバネ75とシャッタ部材65とは、振りコイルバネ75の第1のアーム75aに形成された係止部77の先端が折り曲げられることにより、折り曲げ部77cがコイルバネ取付片71の下面側に延設されているため、シャッタ部材65の開閉動作中に振りコイルバネ75が図24中矢印H方向に揺動され、又はシャッタ部材65が図24中矢印I方向に揺動された場合にも、係止部77の折り曲げ部77cがコイルバネ取付片71の下面部に当接するため、振りコイルバネ75とシャッタ部材65との係合が外れることが防止される。

また、図26に示すように、振りコイルバネ75の係止部77を延設部77a及び折り曲げ部77cの2点において所定の角度を有して折り曲げるように形成することにより、延設部77aがコイルバネ取付片71の上面側に延設され、折り曲げ部77cがコイルバネ取付片71の下面側に延設される。したがって、シャッタ部材65の開閉動作中に振りコイルバネ75又はシャッタ部材65が上下方向となる図26中矢印H方向又はI方向に揺動された場合にも、係止部77の延設部77aがコイルバネ取付片71の上面部に当設し、また折り曲げ部77cがコイルバネ取付片71の下面部に当接するため、振りコイルバネ75とシャッタ部材65との係合が外れることが防止される。

以上のようなシャッタ部材65及び振りコイルバネ75を備えるディスクカートリッジ1は

、上下ハーフ3, 4がポリカーボネート等を用いて射出成形等によって形成された後、光ディスク2及び振りコイルバネ75を所定の位置に収納し、上下ハーフ3, 4を突き合わせ結合した後、シャッタ部材65をはめ込むことにより形成される。

具体的に、下ハーフ4を治具に固定した後、振りコイルバネ75の第2のコイル部78が下ハーフ4に立設された支持ピン42に回動可能に挿通される。そして、上ハーフ3が下ハーフ4に突き合わせられ、超音波溶着されることにより、支持ピン42が上ハーフ3側に形成された軸受け部44に支持され、振りコイルバネ75がカートリッジ本体5内に回動可能に収納される。このとき、振りコイルバネ75は、第2のコイル部78が支持ピン42に回動可能に支持されることにより、図30に示すように、スライドガイド部18が形成されたカートリッジ本体5の側面8より係止部77が外方に突出可能とされている。

ここで、上述したようにカートリッジ本体5は、下ハーフ4に形成された立ち上がり周壁4aが振りコイルバネ75の回動軌跡上に延設されているため、図31に示すように、振りコイルバネ75が図31中矢印J方向に回動されると係止部77が立ち上がり周壁4aに当設し、振りコイルバネ75の回動が規制される。したがって、本願発明が適用されたディスクカートリッジによれば、振りコイルバネ75の係止部77が光ディスク2に当接することにより光ディスク2に傷がついてしまうことを防止することができる。

シャッタ部材65は、上述したように、薄い金属板を打ち抜き折り曲げて形成され、又は合成樹脂材料を成型することにより形成される。このシャッタ部材65は、カートリッジ本体5の側面8より突出されている振りコイルバネ75の係止部77がコイルバネ取付片71に取り付けられた後、カートリッジ本体5の側面8に形成されたスライドガイド部18に取り付けられる。

具体的に、シャッタ部材65は、連結片68に設けられた第2の係合片70及びコイルバネ取付片71を、上ハーフ3側に形成されたガイドレール79のテーパ面35aに沿わせながらシャッタ部66を下ハーフ4に形成されたシャッタスライド部19に延設させる。また、シャッタ部材65は、連結片68より延設されているコイルバネ取付片71の係止孔72に、振りコイルバネ75の係止部77に設けられた立ち上がり部77bが係止孔72の開放端より挿入されることにより、振りコイルバネ75と連結される。次いで、シャッタ

部材65は、図22に示すように、自身の弾性によって連結片68より延設される第1の係合片69を上ハーフ3の係合溝24に係合させるとともに、第2の係合片70及びコイルバネ取付片71に折り曲げ形成された折り曲げ部70a及び71aをガイドレール79の内側に位置させ、カートリッジ本体5に摺動自在に取り付けられ、ディスクカートリッジ1の組み立てが完了する。

このように、振りコイルバネ75の係止部77に立ち上がり部77bを設け、この立ち上がり部77bを、一端が開放されたコイルバネ取付片71の係止孔72に挿入することにより振りコイルバネ75とシャッタ部材65との係合が図られるため、シャッタ部材65のカートリッジ本体5への組付けが容易とされる。また、係合された後には、振りコイルバネ75の係止部77に設けた延設部77a又は折り曲げ部77cがコイルバネ取付片71に当接することにより振りコイルバネ75とシャッタ部材65との係合が容易に外れないようにされている。

また、本発明が適用されたディスクカートリッジは、以下のように形成してもよい。なお、以下の説明において上記ディスクカートリッジ1と同一の部材については同一の符号を付してその詳細を省略する。

このカートリッジ本体5を構成する下ハーフ4には、図32に示すように、振りコイルバネ75の回動軌跡上に、振りコイルバネ75の回動を規制する規制突部80が形成されている。規制突部80は、下ハーフ4の立ち上がり周壁4a近傍に形成され、振りコイルバネ75の係止部77が光ディスク2に近接する図32中矢印K方向への回動を規制する。したがって、このようなディスクカートリッジ1によっても、振りコイルバネ75が装填されたカートリッジ本体5において、振りコイルバネ75の係止部77が光ディスク2に当接することにより光ディスク2に傷がついてしまうことを防止することができる。

なお、規制突部80は、下ハーフ4の立ち上がり周壁4a近傍に形成されているため、振りコイルバネ75がシャッタ部材65の開閉動作に伴ってカートリッジ本体5内を移動する際には何ら障害とはならない。

上述したディスクカートリッジ1は、シャッタ部材15をヘッド用開口部13を開閉する位置に選択的に付勢する二方向付勢機構38を振りコイルバネ39、75を用いて構成したが、本発明に係るディスクカートリッジ1は、この例に限られるものではなく、次の

ように構成されたものであってもよい。

以下に、本発明に係るディスクカートリッジ1の他の例を図面を参照して説明する。

なお、以下に示すディスクカートリッジ1は、シャッタ部材15を閉塞位置にロックするためのシャッタ部材ロック機構27を設けることなく構成されている。

本例のディスクカートリッジ1は、シャッタ部材15をヘッド用開口部13を開閉する位置に選択的に付勢する二方向付勢機構138を図33に示すように構成したものである。この二方向付勢機構138も、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を閉塞する位置から開放する位置に向かう矢印A方向の上流側に位置して配設されている。

図33に示す二方向付勢機構138は、カートリッジ本体5を構成する下ハーフ4の内面に支軸101を介して回転可能に支持された回転部材としての回転レバー102と、この回転レバー102を回転付勢する付勢部材である圧縮コイルバネ103とを備える。

回転レバー102は、シャッタ部材15の移動方向に沿って延在するようにし、支軸101に支持された基盤部側をシャッタ部材15の移動方向の下流側に位置させ、自由端側がシャッタ部材15の移動方向の上流側に位置するようにして配設されている。この回転レバー102は、カートリッジ本体5内に設けられたバネ支持部104と自由端側の端部との間に介在された圧縮コイルバネ103により、支軸101を中心にして図33中矢印E方向に回転付勢されている。すなわち、回転レバー102は、自由端側がシャッタ部材15がスライドするカートリッジ本体5の一方の側面8側に回転付勢されている。

なお、回転レバー102の回転付勢位置は、自由端側の端部がカートリッジ本体5の立ち上がり周壁3a, 4aに当接することによって規制されている。

回転レバー102の一側面側、すなわち、カートリッジ本体5に支持されたシャッタ部材15の支持部17に対向する面側には、シャッタ部材15に設けた押圧操作部105により押圧操作される押圧操作面106が設けられている。押圧操作面106は、回転レバー102の長手方向の中央部を頂点106aとして基端側に向かって傾斜する第1の傾斜面107と、自由端側に向かって傾斜する第2の傾斜面108とから構成されている。

なお、シャッタ部材15に設けられる押圧操作部105は、連結片21の一部を切り起こし、シャッタ部材15の移動方向の上流側に突出するように形成された延長片109

の先端部に円筒状のピンを植立して構成されている。また、押圧操作部105は、シャッタ部材15がカートリッジ本体5に支持されたとき、カートリッジ本体5側に取り付けられた回動レバー102の押圧操作面106上に当接するようにシャッタ部材15に設けられる。

そして、押圧操作面106を構成する第1の傾斜面107は、この第1の傾斜面107上に乗り上げる押圧操作部105を回動レバー102の基端部側に移動するようにガイドし、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を閉塞する方向へ移動するようにガイドする。また、第2の傾斜面108は、この第2の傾斜面108上に乗り上げる押圧操作部105を回動レバー102の自由端側に移動するようにガイドし、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を開放する方向に移動するようにガイドする。

図33に示す二方向付勢機構138は、回動レバー102が圧縮コイルバネ103によりシャッタ部材15に設けた押圧操作部105に圧接するように矢印E方向に回動付勢しているので、押圧操作部105が第1の傾斜面107上又は第2の傾斜面108上に位置するかにより、シャッタ部材15をヘッド用開口部13を閉塞する方向の図33中矢印B方向のヘッド用開口部13を閉塞する方向又は図33中矢印A方向のヘッド用開口部13を開放する方向に移動するようにガイドする。このとき、回動レバー102は、圧縮コイルバネ103によりシャッタ部材15の押圧操作部105を押圧付勢する方向の図33中矢印E方向に回動付勢されているので、シャッタ部材15の移動方向と平行になるように回動付勢されている。その結果、第1の傾斜面107又は第2の傾斜面108上に位置する押圧操作部105は、第1の傾斜面107又は第2の傾斜面108により押圧され、ヘッド用開口部13を閉塞する方向の図33中矢印B方向、又はヘッド用開口部13を開放する方向に図33中矢印A方向に移動される。押圧操作部105が第1の傾斜面107又は第2の傾斜面108にガイドされて移動することにより、シャッタ部材15はヘッド用開口部13を閉塞した位置又は開放した位置に移動される。そして、シャッタ部材15は、図33に示すように、ヘッド用開口部13を閉塞した位置に移動されたときには、押圧操作部105が回動付勢された回動レバー102の第1の傾斜面107により押圧支持されることにより、図33中矢印B方向に常時付勢された状態が維持され、ヘッド用開口部13を閉塞した状態を維持する。

したがって、本例のディスクカートリッジ1においても、ヘッド用開口部13を確実に閉塞することができる。

また、シャッタ部材15は、ヘッド用開口部13を開放した位置に移動されたときには、押圧操作部105が回動レバー102の第2の傾斜面108により押圧支持されることにより、図33中矢印A方向に常時付勢された状態が維持され、ヘッド用開口部13を開放した状態を維持するので、このディスクカートリッジ1を用いるディスクドライブ装置においても、装置側にシャッタ部材15を開放位置に保持するための機構を設ける必要がなくなり、機構の簡素化を実現し、装置自体の小型化を実現できる。

ここで、本例のディスクカートリッジ1が上述したディスクドライブ装置50に挿脱されてヘッド用開口部13が開閉される状態を説明する。

本例のディスクカートリッジ1は、ディスクドライブ装置50に装着されない初期状態では、シャッタ部材15は、押圧操作部105が回動付勢された回動レバー102の第1の傾斜面107により押圧支持され、図33中矢印B方向に常時付勢された状態におかれヘッド用開口部13を閉塞した位置に保持されている。

このディスクカートリッジ1は、円弧状部7側を挿入端としてディスクドライブ装置50のカートリッジホルダ54に挿入していくと、カートリッジホルダ54に設けたシャッタ開放操作片63によりシャッタ部材15が図33中矢印A方向に移動される。シャッタ部材15が図33中矢印A方向に移動されると、押圧操作部105が第1の傾斜面107上を移動しながら回動レバー102を圧縮コイルバネ103の付勢力に抗して図34中矢印F方向に回動される。ディスクカートリッジ1が更にカートリッジホルダ54内に挿入され、押圧操作部105が回動操作部106の頂点106aを越えて第2の傾斜面108上に至ると、回動レバー102は圧縮コイルバネ103の付勢力を受けて図35中矢印E方向に回動復帰する。すなわち、回動レバー102は、第1の傾斜面107とは逆向きに傾斜された第2の傾斜面108を初期状態に復帰させるように回動する。その結果、第2の傾斜面108上にある押圧操作部105が第2の傾斜面108にガイドされて図35中矢印A方向に移動し、シャッタ部材15はヘッド用開口部13を開放した位置に移動される。このとき、シャッタ部材15は、押圧操作部105が回動付勢された回動レバー102の第2の傾斜面108により押圧支持されることにより、図35中矢印A方向に常時付勢された状

態が維持され、ヘッド用開口部13を開放した状態を維持する。

また、ディスクドライブ装置50に装着されたディスクカートリッジ1は、イジェクト操作されると、押圧操作部105が回動レバー102の第2の傾斜面108上から第1の傾斜面107上に移動する。押圧操作部105が押圧操作面106の頂点106aを越えて第1の傾斜面107上に至ると、回動レバー102は圧縮コイルバネ103の付勢力を受けて図35中矢印E方向に回動復帰するように回動し、第1の傾斜面107上にある押圧操作部105を図33中矢印B方向に移動し、シャッタ部材15をヘッド用開口部13を閉塞した位置に移動する。その結果、ディスクカートリッジ1は、ディスクドライブ装置50からイジェクトされると、シャッタ部材15が初期位置に復帰される。そして、シャッタ部材15は、初期位置に復帰されたとき、押圧操作部105が回動付勢された回動レバー102の第1の傾斜面107により押圧支持されることにより、図33中矢印B方向に常時付勢された状態が維持され、ヘッド用開口部13を閉塞した状態を維持する。

このディスクカートリッジ1においても、シャッタ部材15を確実にヘッド用開口部13を開閉した位置に保持でき、しかも、シャッタ部材15のヘッド用開口部13に対する位置に応じてヘッド用開口部13を開閉する方向に移動付勢できるので、ヘッド用開口部13の確実な開閉操作を行うことができる。また、本例のディスクカートリッジ1を用いるディスクドライブ装置50においても、シャッタ部材15を開放位置に保持するための機構を設ける必要がなくなる。

上述したディスクカートリッジ1においては、二方向付勢機構138を回動レバー102とこの回動レバー102を付勢する圧縮コイルバネ103とにより構成しているが、これらを一体に構成したものであってもよい。すなわち、二方向付勢機構238は、図36に示すように、回動レバー202と、この回動レバー202をシャッタ部材15側に回動付勢する回動付勢部203とを板バネにより一体に形成したものである。回動レバー202は、長尺な一枚の板バネを山形に折り曲げ、シャッタ部材15側の押圧操作部105を押圧操作する押圧操作面206に第1の傾斜面207及び第2の傾斜面208を形成したものである。回動付勢部203は、板バネの回動レバー202を構成する部分から延長された先端側部分を半円状に湾曲して形成されている。

回動付勢部203が一体に形成された回動レバー202は、押圧操作面206がシャッ

タ部材15の移動方向に沿うようにしてカートリッジ本体5内に配設され、基端部側をカートリッジ本体5側に設けた支軸101に枢支し、回動付勢部203の先端側をカートリッジ本体5側に設けたバネ支持部104に支持させて取り付けられる。このように構成された回動レバー202も、回動付勢部203の付勢力を受け、支軸101を中心にして押圧操作面206をシャッタ部材15の押圧操作部105側に圧接するように図36中矢印E方向に回動付勢している。

図36に示すように構成された二方向付勢機構238を備えたディスクカートリッジ1においても、詳細な説明は省略するが、前述した二方向付勢機構138を用いたディスクカートリッジ1と同様に、ディスクドライブ装置50への挿脱に関連してシャッタ部材15の開閉が行われ、ヘッド用開口部13を開閉した各位置において、シャッタ部材15を保持することができる。

また、上述したディスクカートリッジ1は、いずれもヘッド用開口部13に対する移動位置に応じてシャッタ部材15をヘッド用開口部13を開閉するいずれかの位置方向に移動付勢するようにしているが、ヘッド用開口部13を閉塞した位置及び開放した位置のそれぞれにシャッタ部材15を保持するようにした二方向付勢機構338を用いてもよい。

この二方向付勢機構338は、図37に示すように、板バネにより形成された押圧操作板302により構成されている。押圧操作板302は、カートリッジ本体5内に取り付けられた取付板301に長手方向の中央部を支持されてシャッタ部材15の移動方向に沿って延在するように配設されている。この押圧操作板302は、取付板301の両側に突出した第1及び第2の押圧操作片303、304が取付板301への支持点を中心にしてシャッタ部材15の移動方向と直交する方向に弾性変位する。

なお、この二方向付勢機構338も、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を開放するように移動する方向の上流側に位置して配設されている。

そして、押圧操作板302は、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を閉塞した位置と開閉した位置との間に亘って移動する範囲に相当する長さをもって形成され、この押圧操作板302上を摺接するシャッタ部材15に設けた押圧操作部105を押圧付勢するように取付板301に取り付けられている。

また、押圧操作板302を構成する第1及び第2の押圧操作片303, 304の先端側には、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を開閉した位置に移動したとき押圧操作部105と係合し、シャッタ部材15の移動を規制する第1及び第2の係合突部305, 306がそれぞれ設けられている。

上述のように構成された二方向付勢機構338を備えたディスクカートリッジ1は、図38に示すように、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を閉塞した位置にあるときには、押圧操作部105が第1の係合突部305を乗り越えて第1の押圧操作片303の先端側に位置して第1の係合突部305と係合し、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を閉塞した位置に保持される。このとき、シャッタ部材15は、押圧操作部105が第1の押圧操作片303により押圧支持されているので、移動が規制されてヘッド用開口部13を閉塞した位置に保持される。

また、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を開放した位置にあるときには、図39に示すように、押圧操作部105が第2の係合突部306を乗り越えて第2の押圧操作片304の先端側に位置して第2の係合突部306と係合し、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を開放した位置に保持される。このとき、シャッタ部材15は、押圧操作部105が第2の押圧操作片304により押圧支持されているので、移動が規制されてヘッド用開口部13を開放した位置に保持される。

このように構成された二方向付勢機構338を備えたディスクカートリッジ1においても、ディスクドライブ装置50への挿脱に関連してシャッタ部材15の開閉が行われ、ヘッド用開口部13を開閉した各位置において、シャッタ部材15を保持することができる。しかも、このディスクカートリッジ1を用いるディスクドライブ装置50側にシャッタ部材15を開放位置に保持するための機構を設ける必要がなくなる。

上述した説明では、挿入端側を半円状に形成し、小型化を図ったディスクカートリッジに適用した例を挙げて説明したが、本発明は、上述したディスクカートリッジに限られるものではなく、カートリッジ本体を矩形状に形成されたもの、更に、カートリッジ本体の上下の両面に記録及び／又は再生用の開口部を設けたディスクカートリッジにそのまま適用し、上述したディスクカートリッジと同様の利点を得ることができる。

すなわち、本発明は、カートリッジ本体に設けられた記録及び／又は再生用の開口

部を開閉するシャッタ部材を備えたディスクカートリッジに広く適用できるものである。

なお、本発明は、図面を参照して説明した上述の実施例に限定されるものではなく、添付の請求の範囲及びその主旨を逸脱することなく、様々な変更、置換又はその同等のものを行うことができることは当業者にとって明らかである。

請求の範囲

- [1] 1. ディスクと、
上記ディスクを回転可能に収納するとともに、上記ディスクの一部を内外周に亘って外方に臨ませる記録及び／又は再生用開口部が設けられたカートリッジ本体と、
上記カートリッジ本体に移動可能に支持されて上記記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材と、
上記シャッタ部材を上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞した位置及び上記記録及び／又は再生用開口部を開放した位置のいずれかに選択的に付勢する二方向付勢機構と
を備えているディスクカートリッジ。
- [2] 2. 上記二方向付勢機構は、上記シャッタ部材の上記記録及び／又は再生用開口部に対する位置に応じて、上記シャッタ部材を上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞する方向又は上記記録及び／又は再生用開口部を開放する方向のいずれか一方に選択的に付勢する請求の範囲第1項記載のディスクカートリッジ。
- [3] 3. 上記二方向付勢機構は、上記シャッタ部材が上記記録及び／又は再生用開口部を開放する移動方向の上流側に位置して設けられている請求の範囲第1項記載のディスクカートリッジ。
- [4] 4. 上記二方向付勢機構は、上記シャッタ部材と上記カートリッジ本体との間に連結された振りコイルバネにより構成されている請求の範囲第1項記載のディスクカートリッジ。
- [5] 5. 上記振りコイルバネは、中間部に第1のコイル部が設けられるとともに上記第1のコイル部から一対のアーム部が延長され、一方のアーム部の先端には上記第1のコイル部と巻方向を逆にして巻回された第2のコイル部が設けられ、上記第2のコイル部を上記カートリッジ本体の一部に回動自在に支持し、他方のアーム部を上記シャッタ部材に支持することによって上記シャッタ部材を上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞する方向又は上記記録及び／又は再生用開口部を開放する方向のいずれかに付勢してなる請求の範囲第4項記載のディスクカートリッジ。
- [6] 6. 上記振りコイルバネは、上記他方のアーム部の先端部に、略コ字状に折り曲げら

れるとともに、上記他方のアーム部より延設される延設部及び／又は該延設部と平行に折り曲げられる折り曲げ部が上記他方のアーム部の延設方向と所定の角度を有する係止部が形成され、該係止部が上記シャッタ部材に係止されていることを特徴とする請求の範囲第5項記載のディスクカートリッジ。

- [7] 7. 上記二方向付勢機構は、上記カートリッジ本体に回動可能に支持されるとともに、上記シャッタ部材に設けられた押圧操作部により上記シャッタ部材が上記記録及び／又は再生用開口部を開閉する方向に移動する際に押圧されて回動操作される回動部材と、上記回動部材を上記押圧操作部側に回動付勢する付勢部材とを備え、上記回動部材には、上記シャッタ部材の上記記録及び／又は再生用開口部に対する位置に応じて、上記シャッタ部材を上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞する方向にガイドする第1の傾斜面と、上記シャッタ部材を上記記録及び／又は再生用開口部を開放する方向にガイドする第2の傾斜面が設けられている請求の範囲第1項記載のディスクカートリッジ。
- [8] 8. 上記回動部材と上記付勢部材とは、板バネにより一体に形成されている請求の範囲第7項記載のディスクカートリッジ。
- [9] 9. 上記二方向付勢機構は、上記シャッタ部材が上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞した位置に移動されたとき、上記シャッタ部材に設けた押圧操作部と係合して上記シャッタ部材を上記閉塞位置に保持する第1の係合突部と、上記シャッタ部材が上記記録及び／又は再生用開口部を開放した位置に移動されたとき、上記シャッタ部材に設けた押圧操作部と係合して上記シャッタ部材を上記開放位置に保持する第2の係合突部とが設けられた板バネからなる請求の範囲第1項記載のディスクカートリッジ。
- [10] 10. 上記カートリッジ本体の記録及び／又は再生装置への挿入端側が、上記カートリッジ本体に収納されたディスクの中心を中心とするほぼ半円の円弧状部とされ、上記記録及び／又は再生用開口部は、上記カートリッジ本体の上記円弧状部とされた側面以外の側面に臨んで形成されている請求の範囲第1項記載のディスクカートリッジ。
- [11] 11. 上記シャッタ部材が移動する側面は、上記シャッタ部材の移動方向と平行な面

である請求の範囲第1項記載のディスクカートリッジ。

[12] 12. ディスクと、

上記ディスクを回転可能に収納するとともに、上記ディスクの一部を内外周に亘って外方に臨ませる記録及び／又は再生用開口部が設けられたカートリッジ本体と、

上記カートリッジ本体に移動可能に支持されるとともに、移動方向の一端側に一部が開放されたスリットが形成された係止孔が形成され、上記記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材と、

中間部に第1のコイル部が設けられるとともに上記第1のコイル部から一対のアーム部が延長され、一方のアーム部の先端には上記カートリッジ本体の一部に回動自在に支持される第2のコイル部が設けられ、他方のアーム部の先端部には略コ字状に折り曲げられるとともに、上記他方のアーム部より延設される延設部及び／又は該延設部と平行に折り曲げられる折り曲げ部が上記他方のアーム部の延設方向と所定の角度を有する係止部が形成され、該係止部が上記シャッタ部材に形成された上記係止孔に係止することにより、上記シャッタ部材を上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞する閉塞方向又は上記記録及び／又は再生用開口部を開放する開放方向のいずれかに選択的に付勢する振りコイルバネとを備えるディスクカートリッジ。

[13] 13. 上記振りコイルバネは、上記第1のコイル部と上記第2のコイル部とが互いに巻方向を逆にして複数巻回されていることを特徴とする請求の範囲第12項記載のディスクカートリッジ。

[14] 14. 上記振りコイルバネは、上記シャッタ部材の上記記録及び／又は再生用開口部に対する位置に応じて、上記シャッタ部材を上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞する方向又は上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞する位置のいずれか一方に選択的に付勢する請求の範囲第12項記載のディスクカートリッジ。

[15] 15. 上記振りコイルバネは、上記シャッタ部材が上記記録及び／又は再生用開口部を開放する移動方向の上流側に位置して設けられている請求の範囲第12項記載のディスクカートリッジ。

[16] 16. 上記カートリッジ本体の記録及び／又は再生装置への挿入端側が、上記カートリッジ本体に収納されたディスクの中心を中心とするほぼ半円の円弧状部とされ、上

記記録及び／又は再生用開口部は、上記カートリッジ本体の上記円弧状部とされた側面以外の側面に臨んで形成されている請求の範囲第12項記載のディスクカートリッジ。

- [17] 17. 上記シャッタ部材が移動する側面は、上記シャッタ部材の移動方向と平行な面である請求の範囲第16項記載のディスクカートリッジ。

- [18] 18. ディスクと、

上記ディスクを回転可能に収納するとともに、上記ディスクの一部を内外周に亘って外方に臨ませる記録及び／又は再生用開口部が設けられたカートリッジ本体と、

上記カートリッジ本体に移動可能に支持されて上記記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材と、

一端を上記カートリッジ本体に立設された係止部に係止されるとともに他端を上記シャッタ部材に係止され、上記シャッタ部材を上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞した位置及び上記記録及び／又は再生用開口部を開放した位置のいずれかに選択的に付勢する二方向付勢機構と、

上記二方向付勢機構の移動軌跡上に形成され、上記二方向付勢機構の移動を規制することにより上記二方向付勢機構が上記ディスクに接触することを防止する移動規制部とを備えているディスクカートリッジ。

- [19] 19. 上記移動規制部は、上記カートリッジ本体に立ち上がり形成された上記ディスクが収納される収納部を構成する周壁が延設されてなることを特徴とする請求の範囲第18項記載のディスクカートリッジ。

- [20] 20. 上記移動規制部は、上記カートリッジ本体に立ち上がり形成された規制突部からなることを特徴とする請求の範囲第18項記載のディスクカートリッジ。

- [21] 21. 上記二方向付勢機構は、上記シャッタ部材の上記記録及び／又は再生用開口部に対する位置に応じて、上記シャッタ部材を上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞する方向又は上記記録及び／又は再生用開口部を開放する方向のいずれか一方に選択的に付勢する請求の範囲第18項記載のディスクカートリッジ。

- [22] 22. 上記二方向付勢機構は、一端を上記カートリッジ本体に立設された係止部に回動自在に係止された振りコイルバネからなることを特徴とする請求の範囲第18項記

載のディスクカートリッジ。

- [23] 23. 上記振りコイルバネは、中間部に第1のコイル部が設けられるとともに上記第1のコイル部から一対のアーム部が延長され、一方のアーム部の先端には上記カートリッジ本体に立設された上記係止部に回転自在に支持される第2のコイル部が設けられ、他方のアーム部の先端部には略コ字状に折り曲げられるとともに、上記他方のアーム部より延設される延設部及び／又は該延設部と平行に折り曲げられる折り曲げ部が上記他方のアーム部の延設方向と所定の角度を有する係止部が形成され、該係止部が上記シャッタ部材に形成された係止孔に係止することを特徴とする請求の範囲第22項記載のディスクカートリッジ。
- [24] 24. 上記振りコイルバネは、上記第1のコイル部と上記第2のコイル部とが互いに巻方向を逆にして複数巻回されていることを特徴とする請求の範囲第23項記載のディスクカートリッジ。
- [25] 25. 上記二方向付勢機構は、上記シャッタ部材が上記記録及び／又は再生用開口部を開放する移動方向の上流側に位置して設けられている請求の範囲第18項記載のディスクカートリッジ。
- [26] 26. 上記カートリッジ本体の記録及び／又は再生装置への挿入端側が、上記カートリッジ本体に収納されたディスクの中心を中心とするほぼ半円の円弧状部とされ、上記記録及び／又は再生用開口部は、上記カートリッジ本体の上記円弧状部とされた側面以外の側面に臨んで形成されている請求の範囲第18項記載のディスクカートリッジ。
- [27] 27. 上記シャッタ部材が移動する側面は、上記シャッタ部材の移動方向と平行な面である請求の範囲第26項記載のディスクカートリッジ。

[図1]

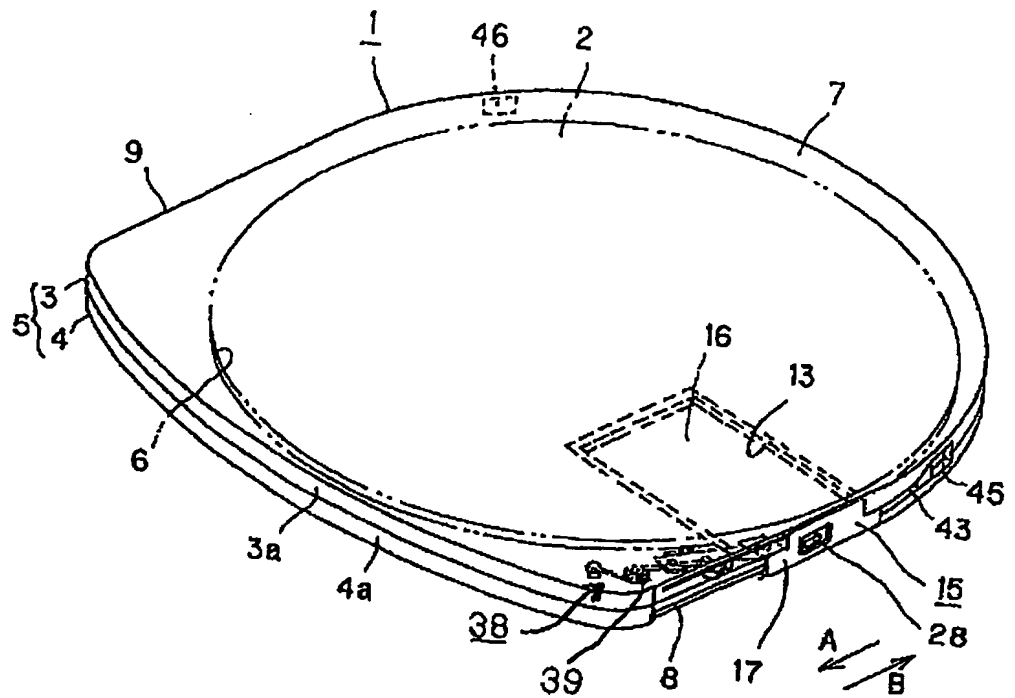


FIG.1

[図2]

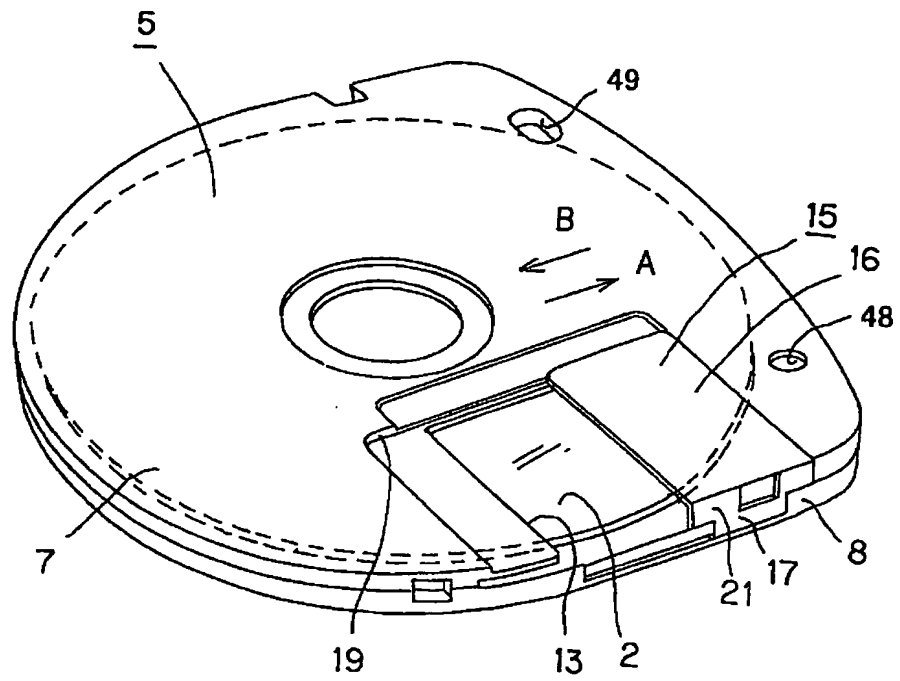


FIG.2

[図3]

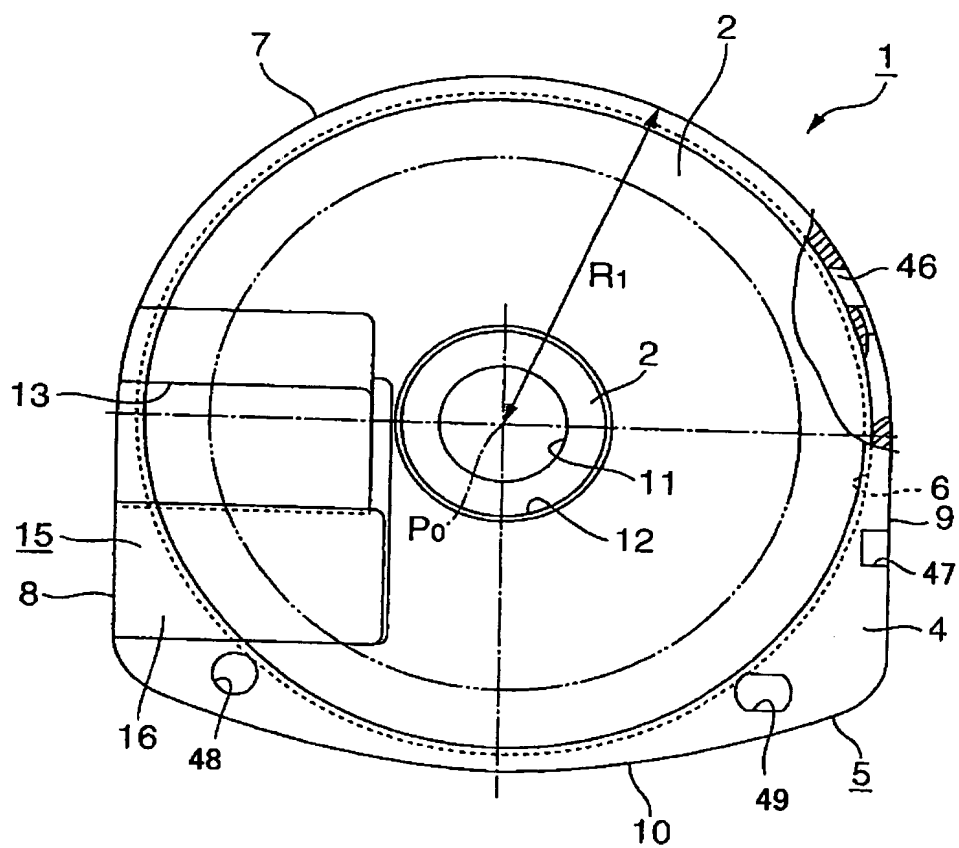


FIG.3

[図4]

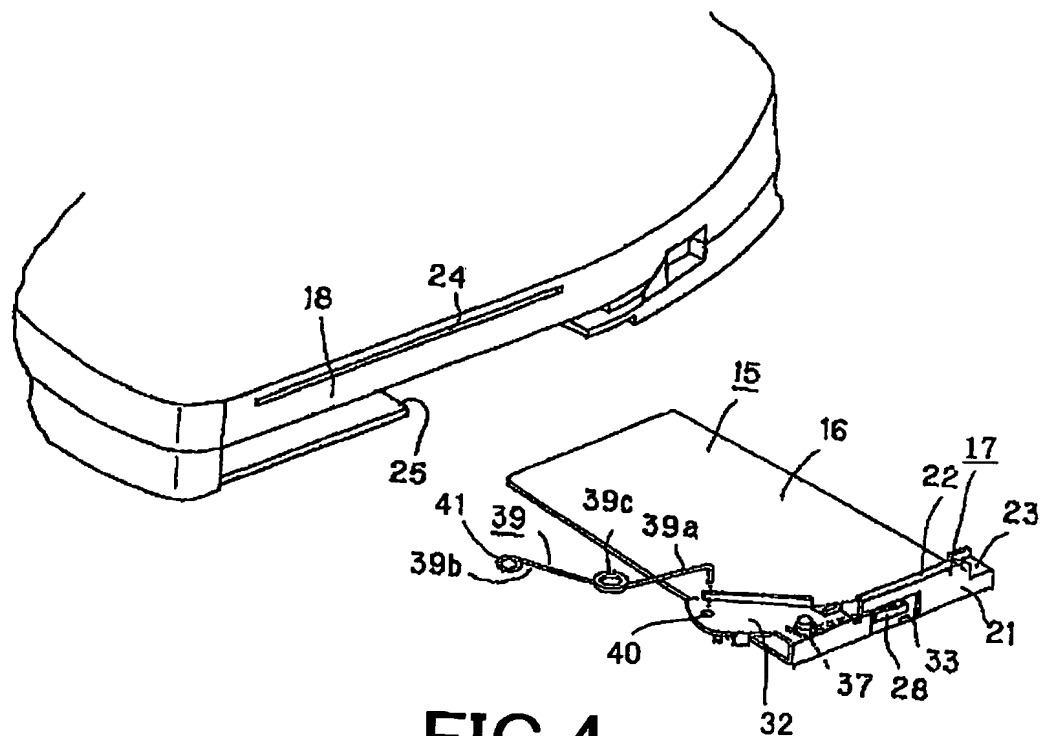


FIG.4

[図5]

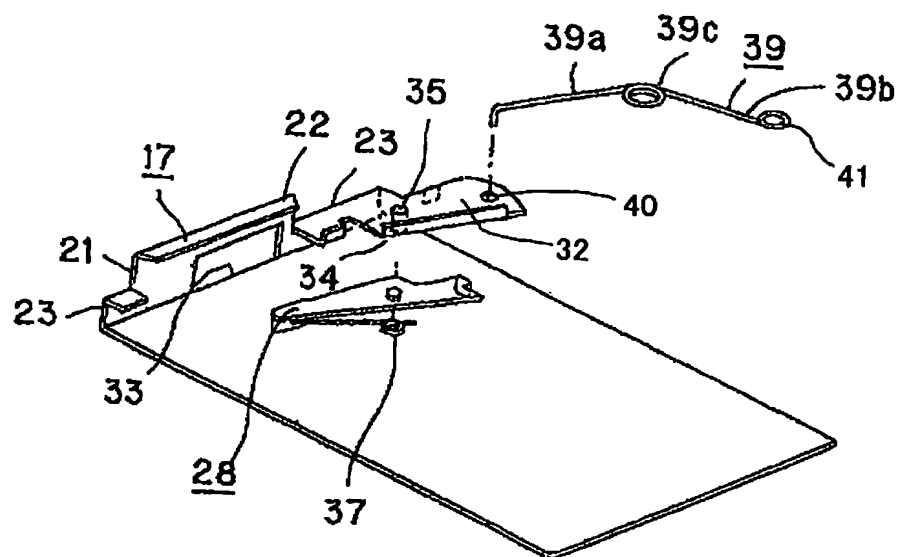


FIG.5

[図6]

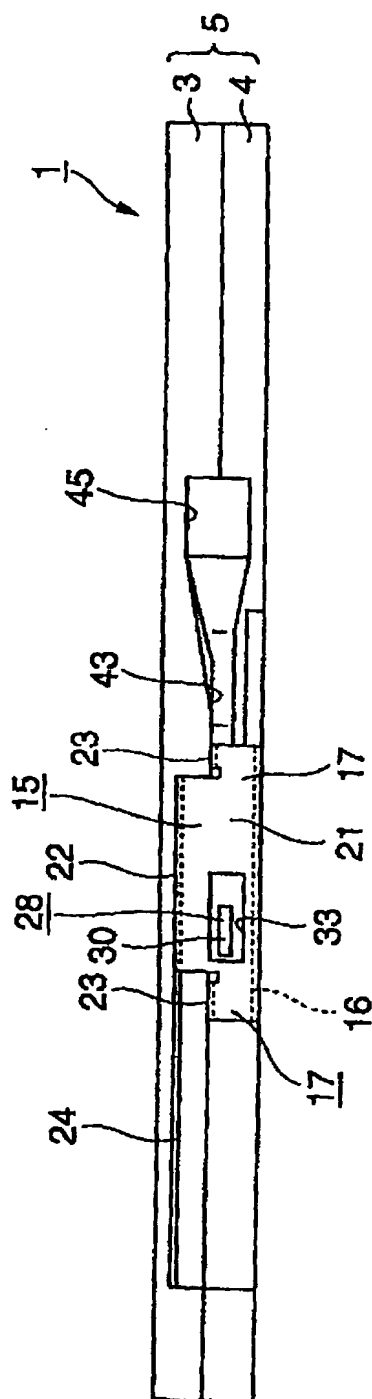


FIG. 6

[図7]

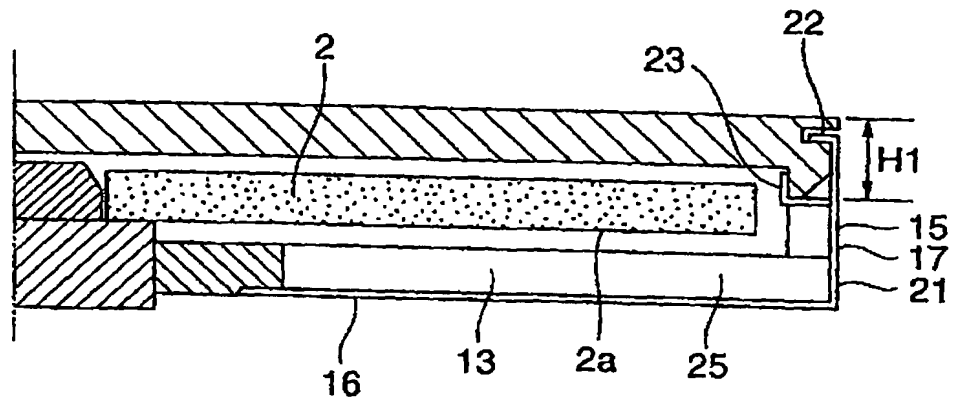


FIG.7

[図8]

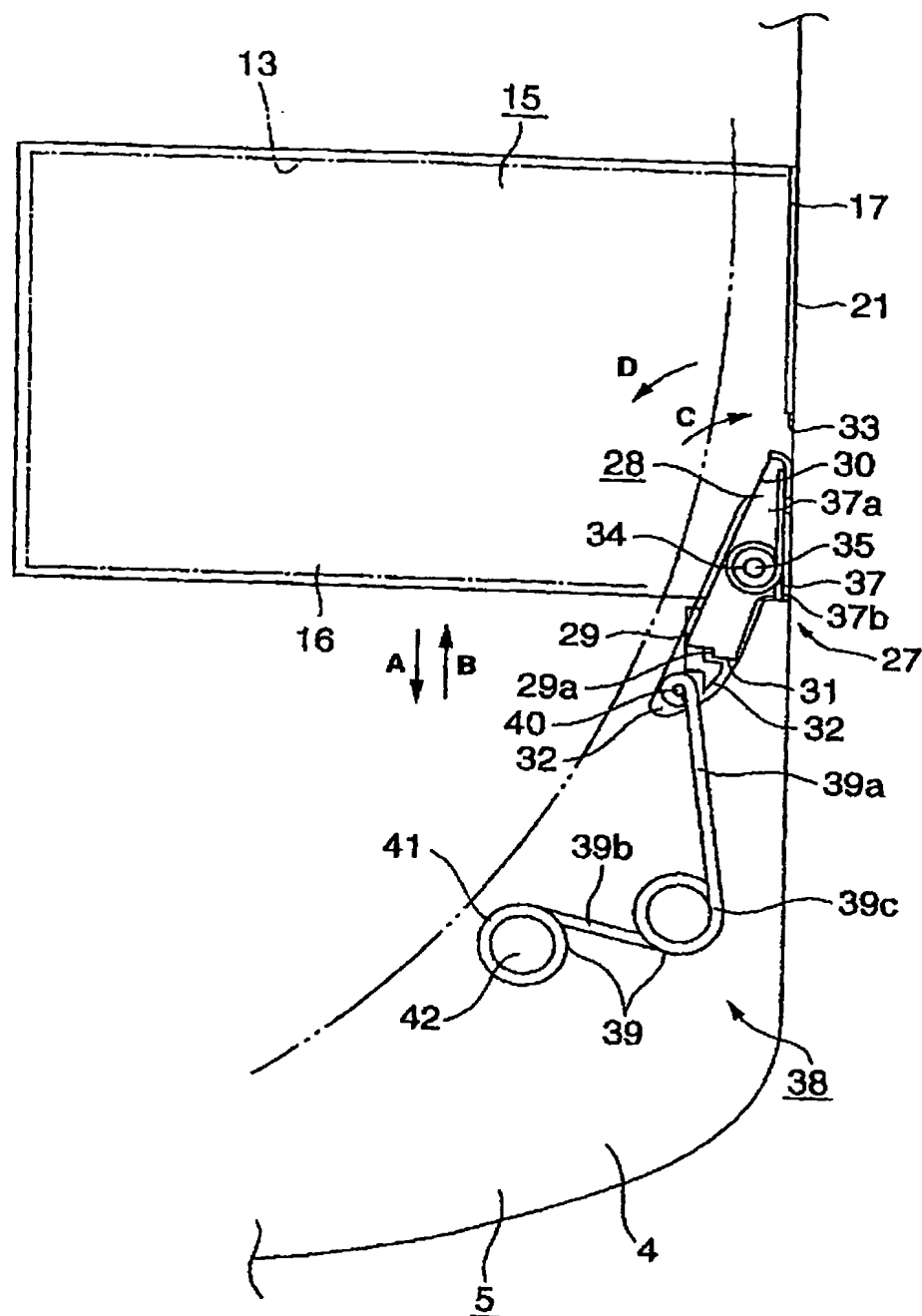


FIG.8

[図9]

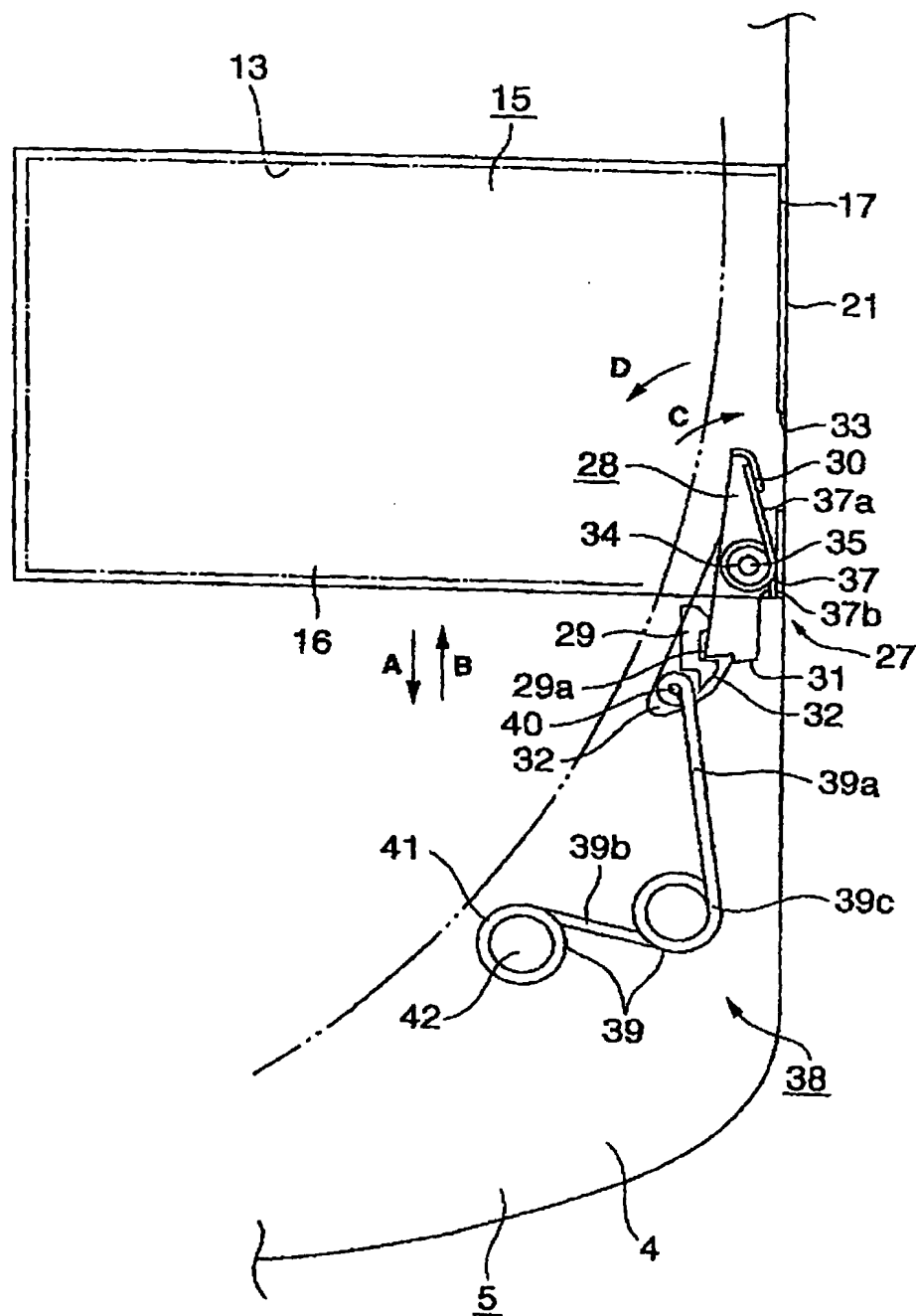


FIG.9

[図11]

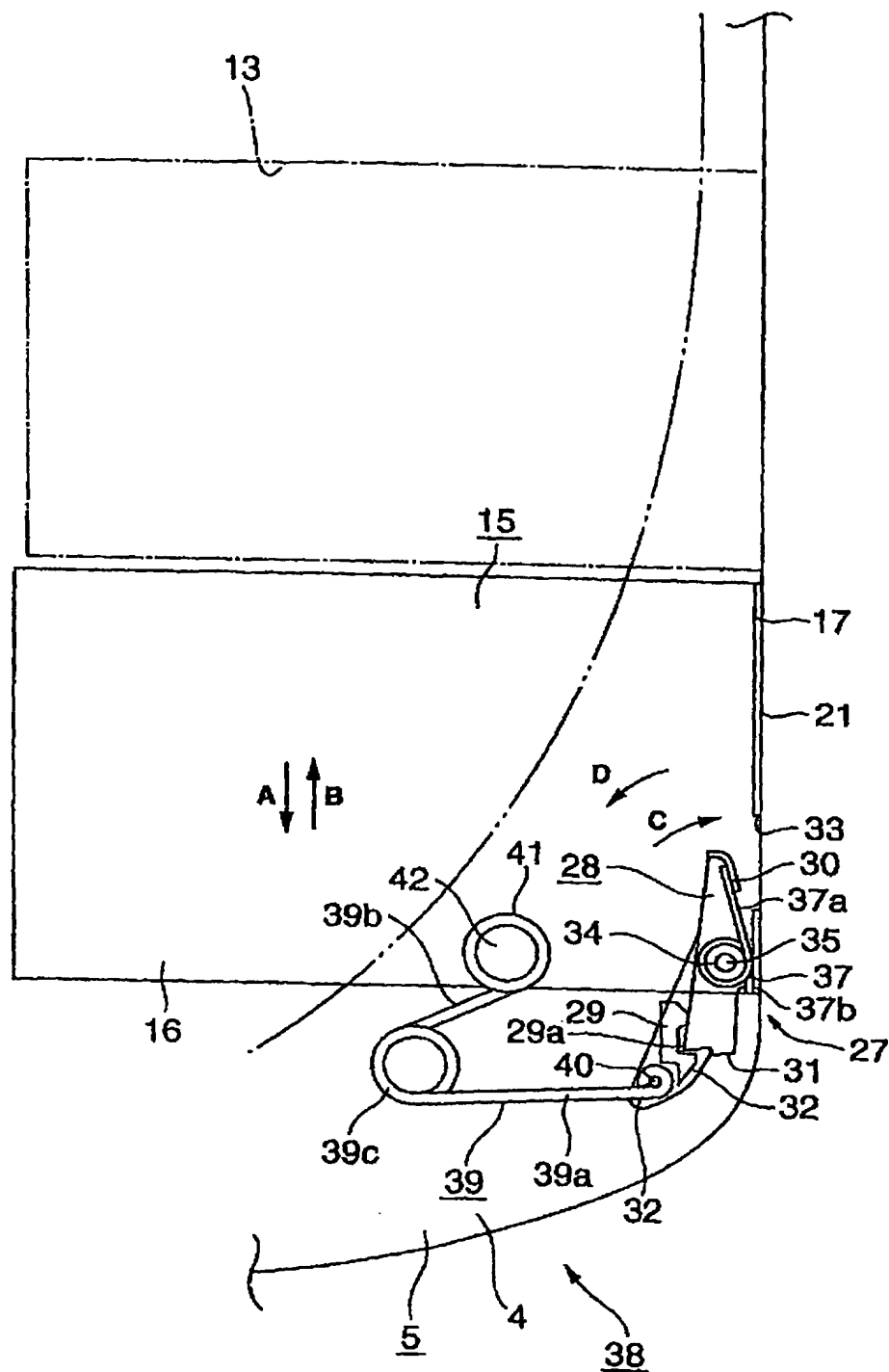


FIG.11

[図12]

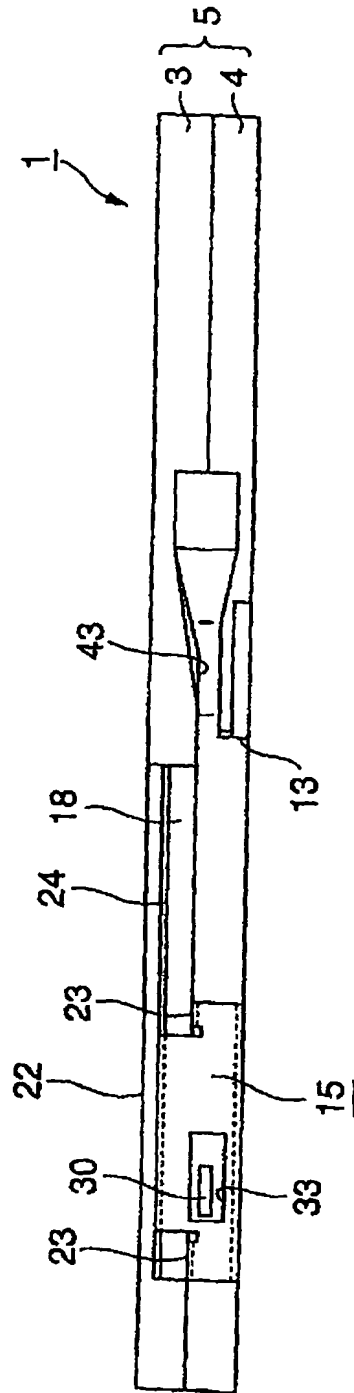


FIG.12

[図13]

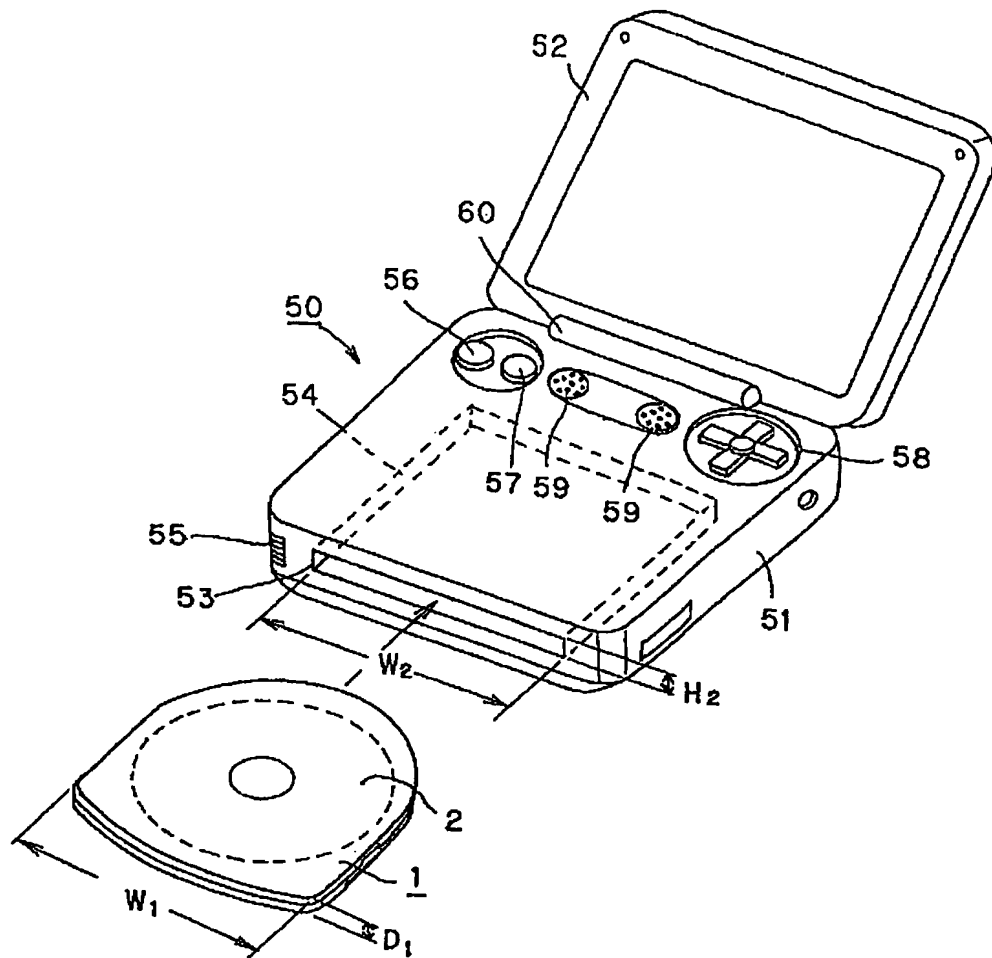


FIG.13

[図14]

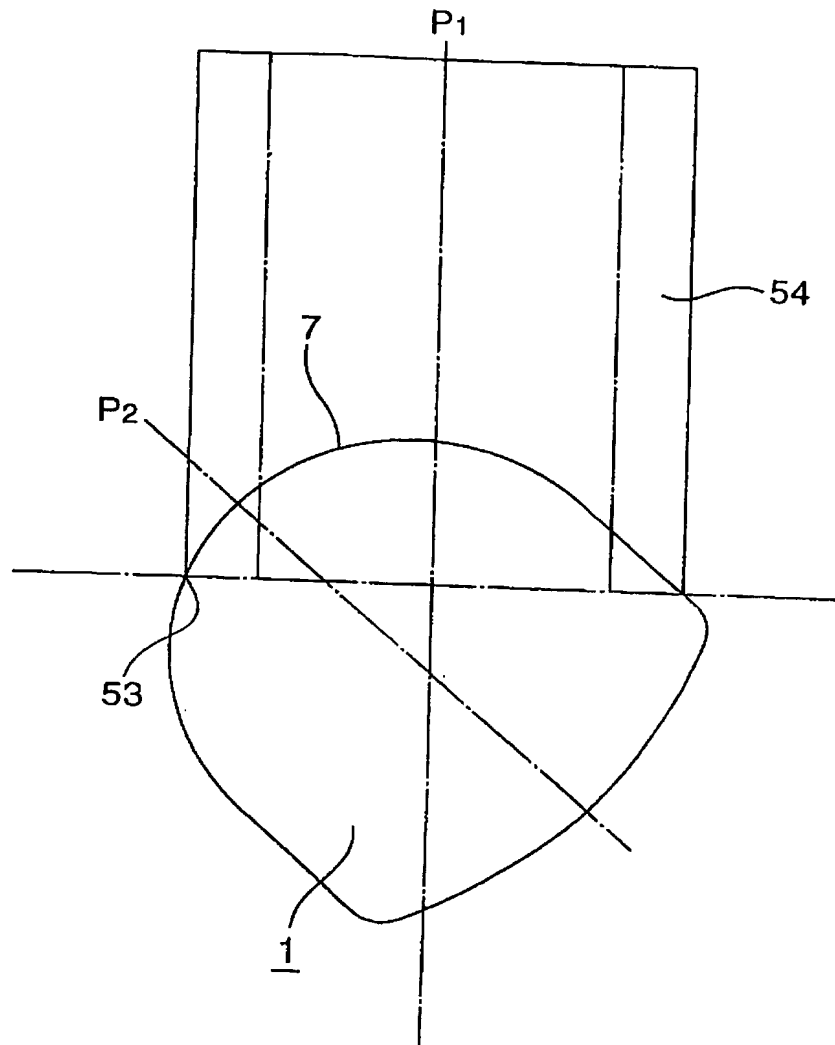


FIG. 14

[図15]

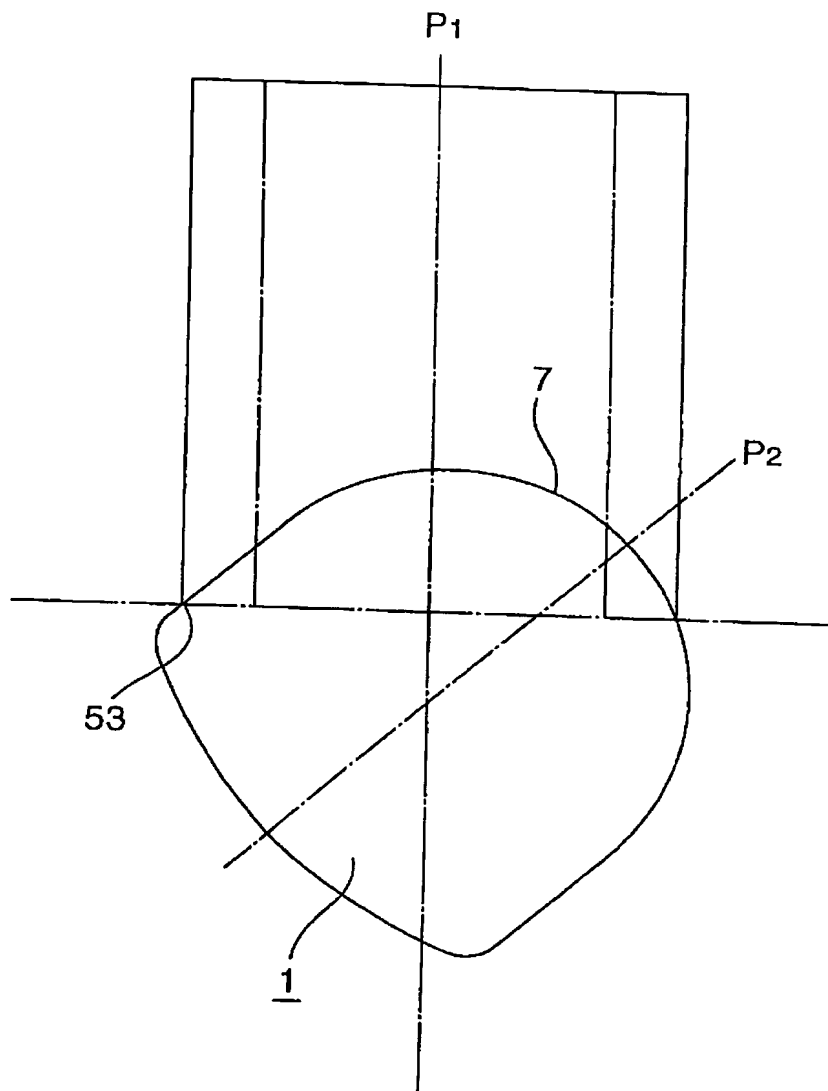


FIG.15

[図16]

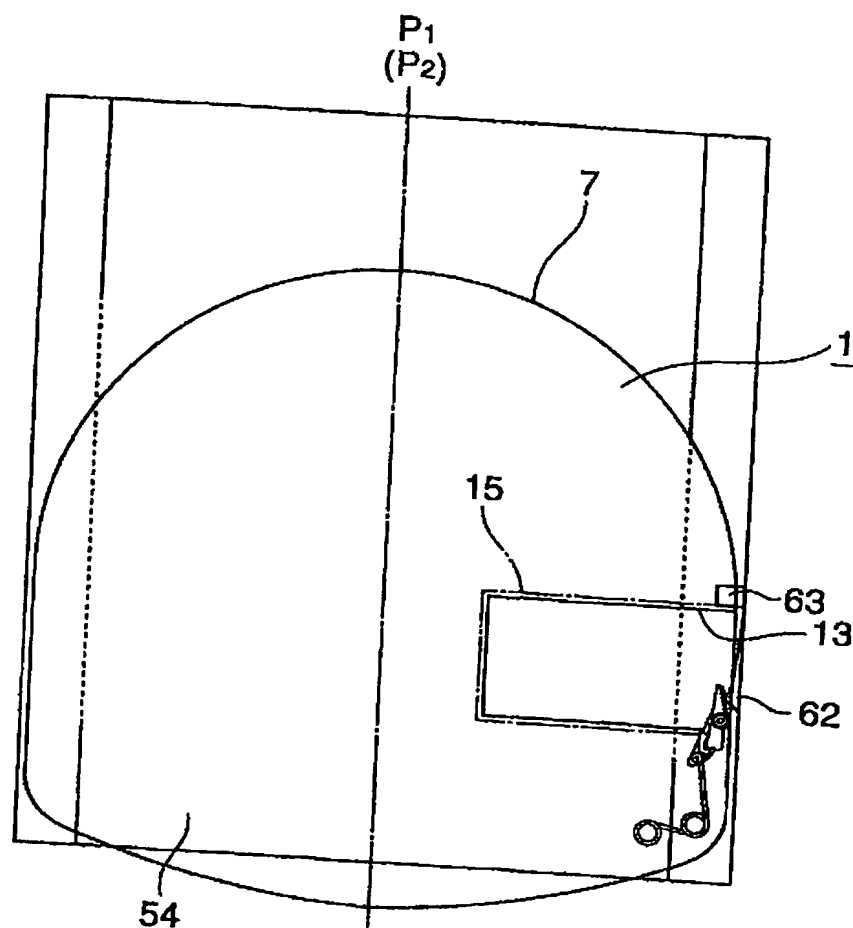


FIG.16

[図17]

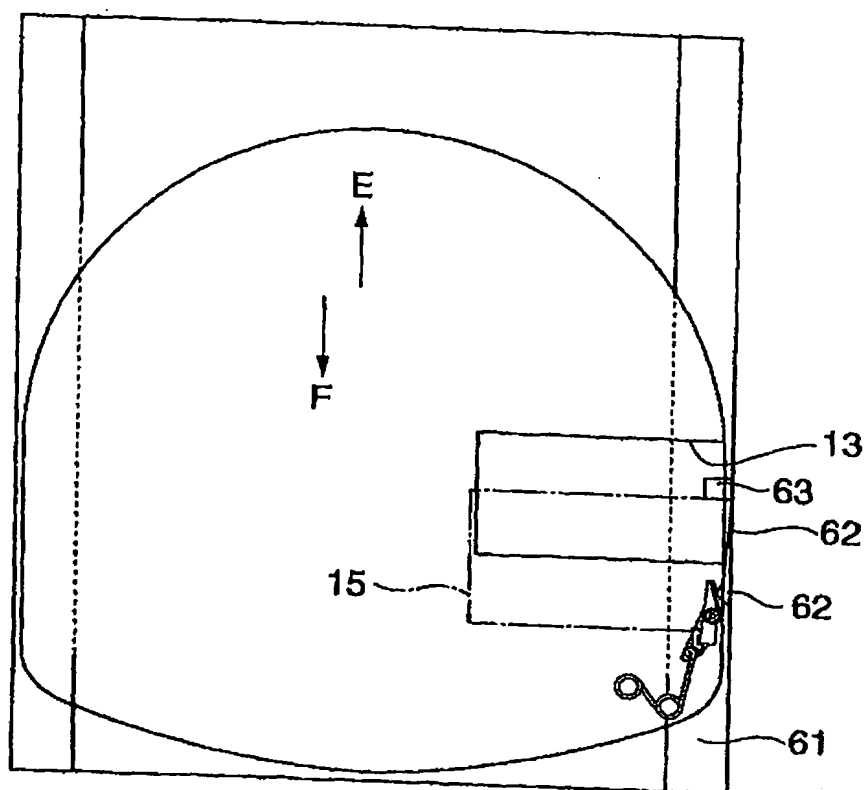


FIG.17

[図18]

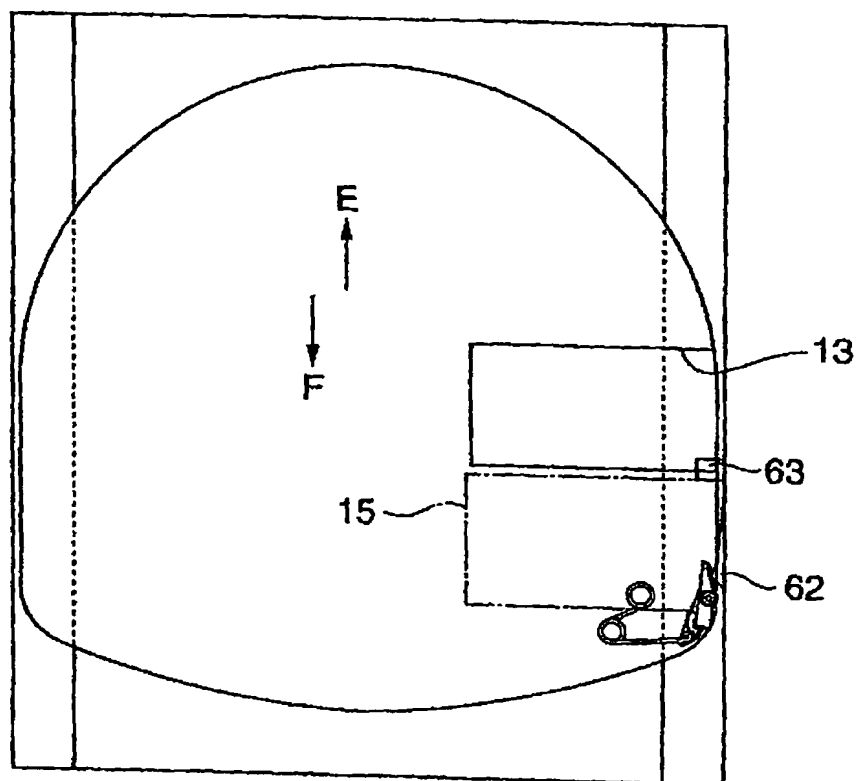


FIG.18

[図19]

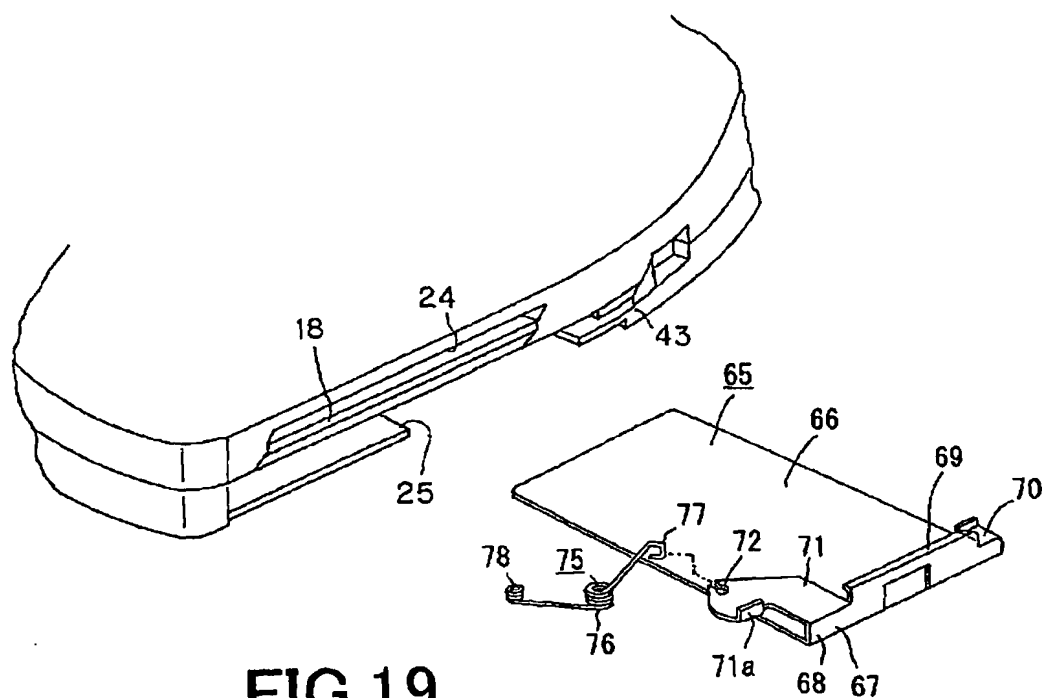


FIG.19

[図21]

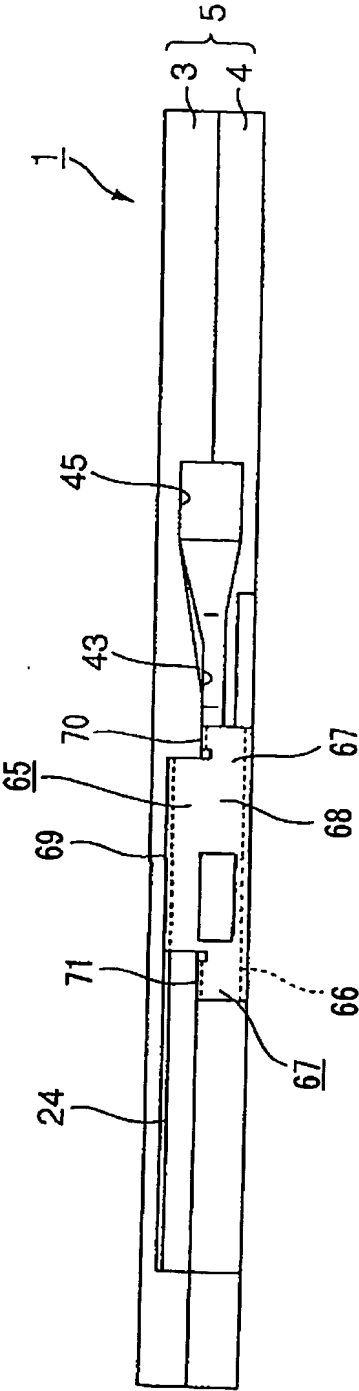


FIG.21

[図22]

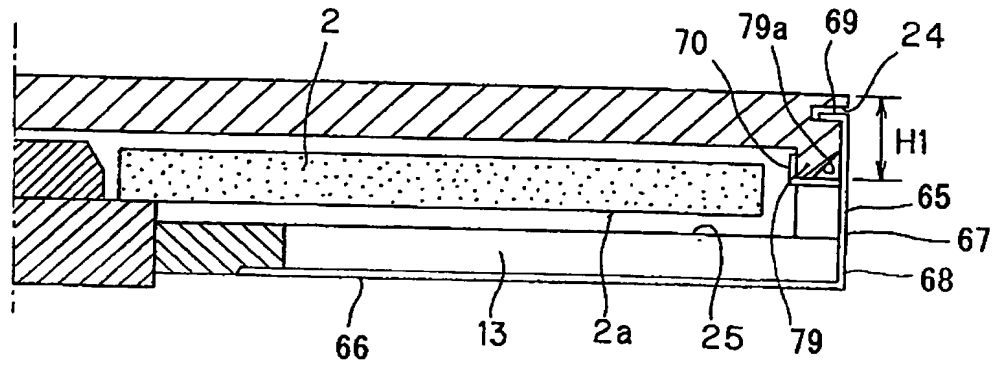


FIG.22

[図23]

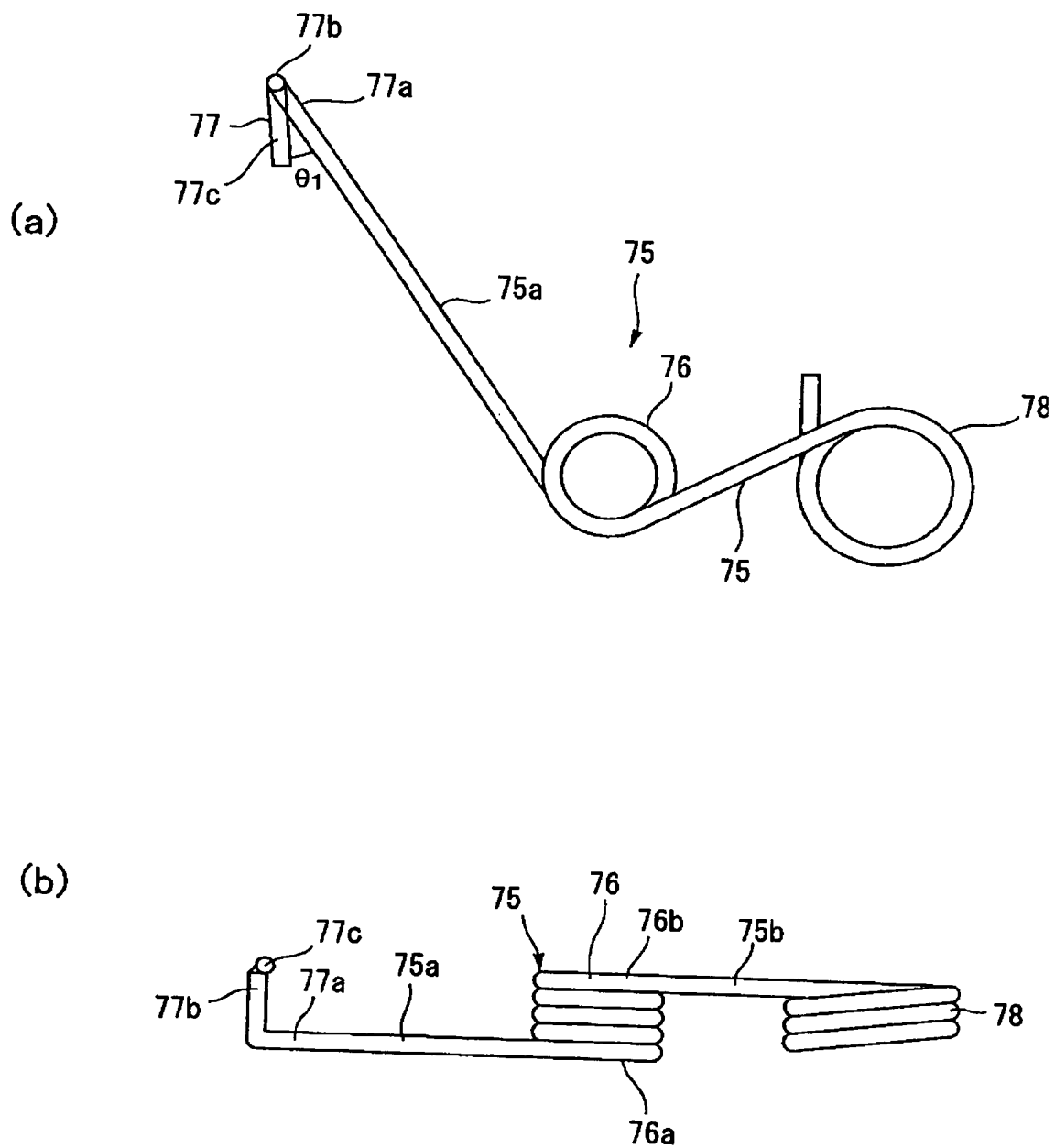


FIG.23

[図24]

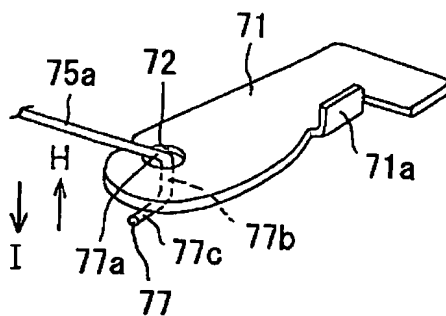
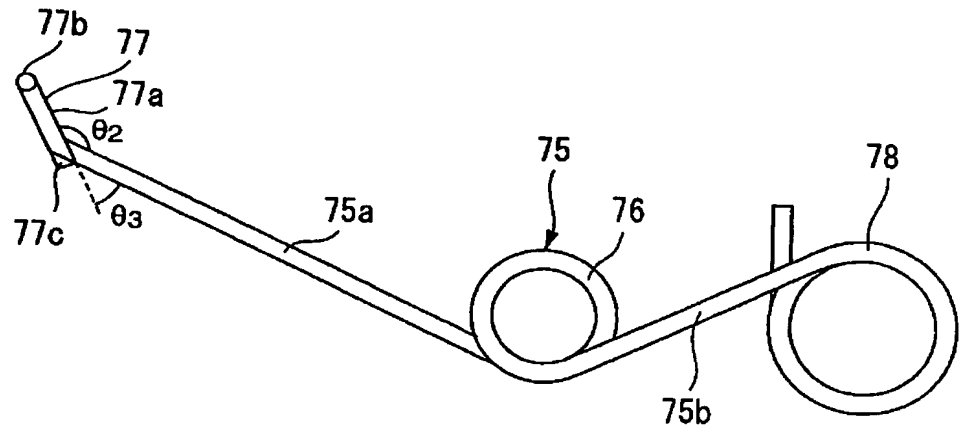


FIG.24

[図25]

(a)



(b)

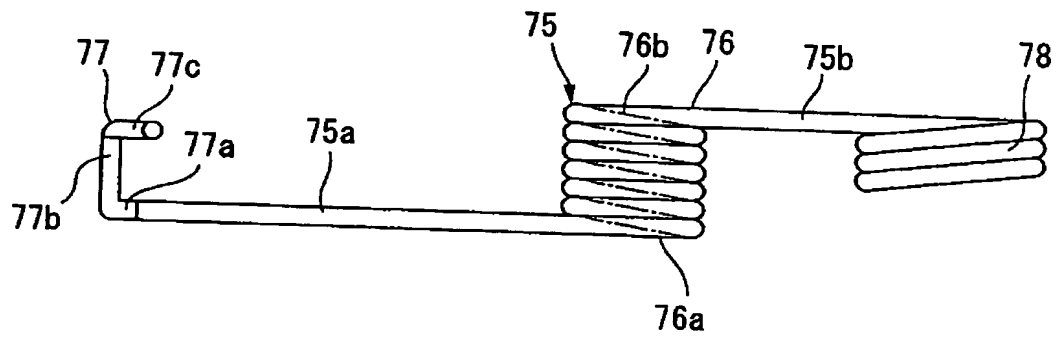


FIG.25

[図26]

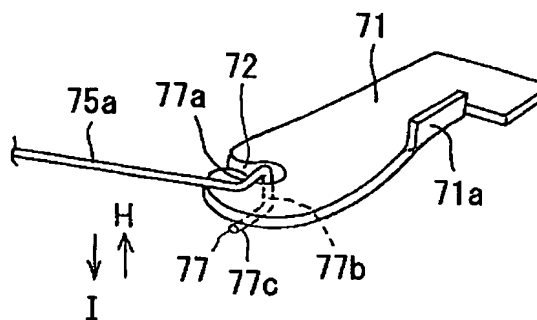


FIG.26

[図27]

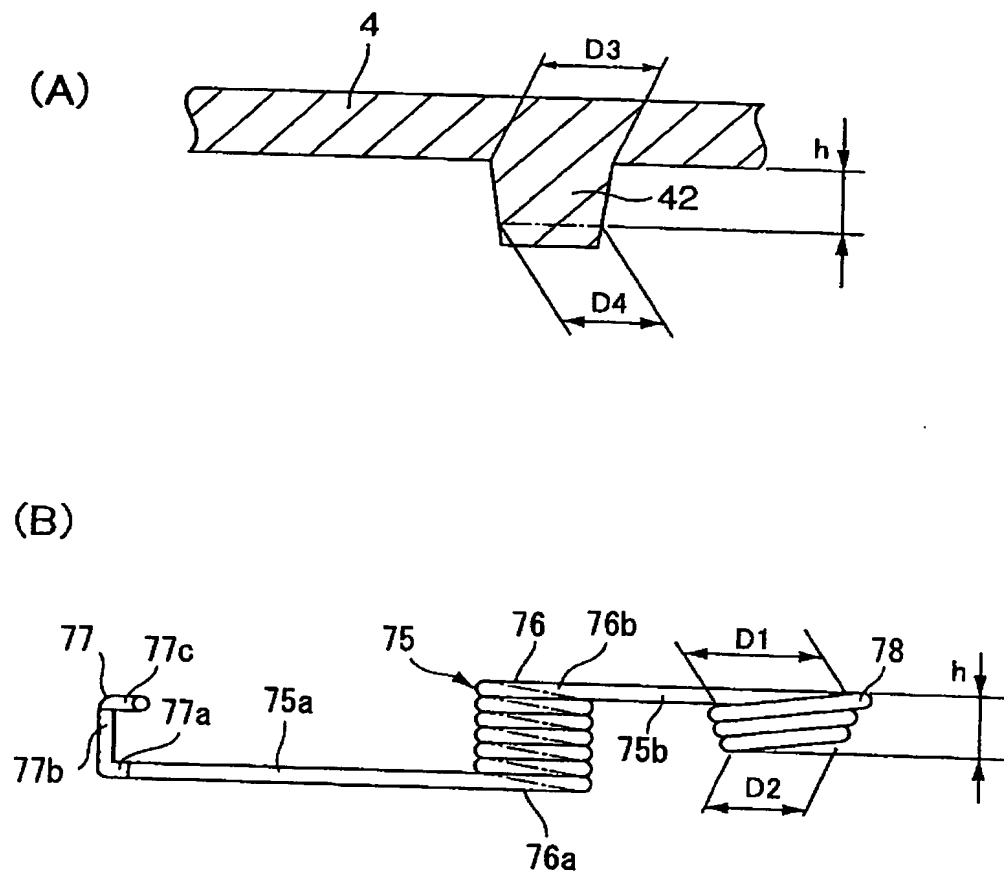


FIG.27

[図28]

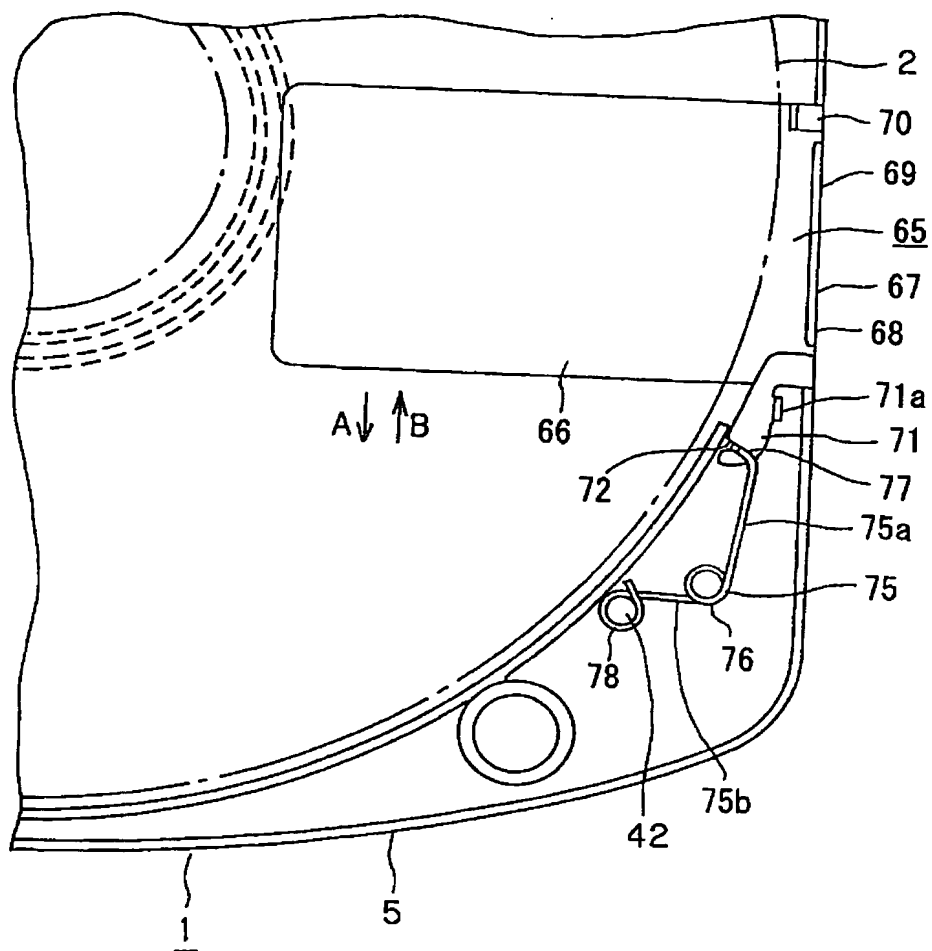


FIG.28

[図29]

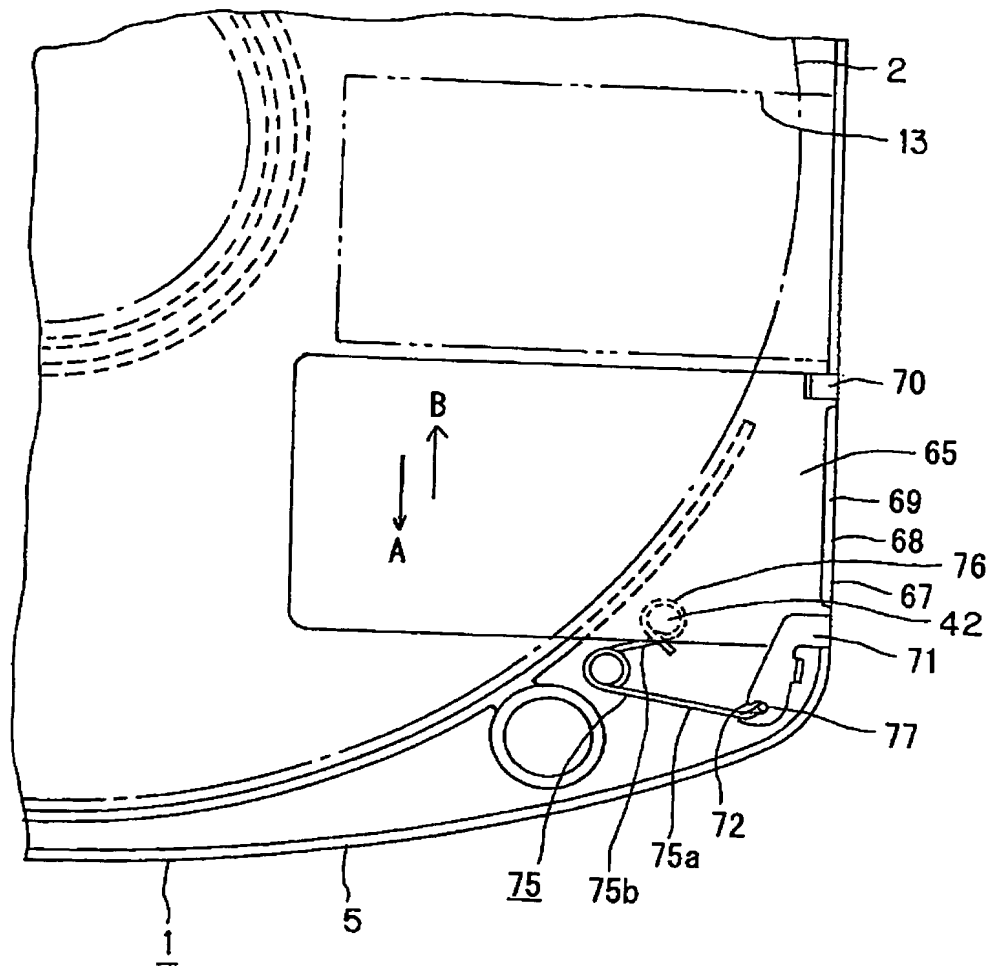


FIG.29

[図30]

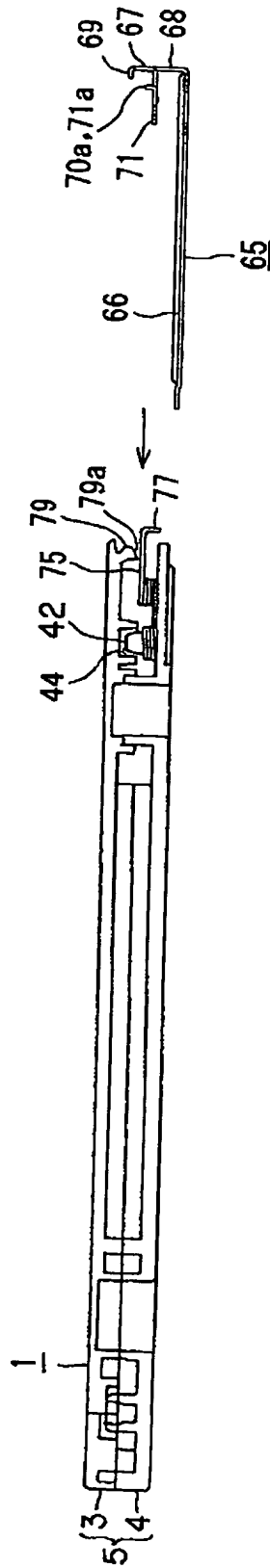


FIG.30

[図31]

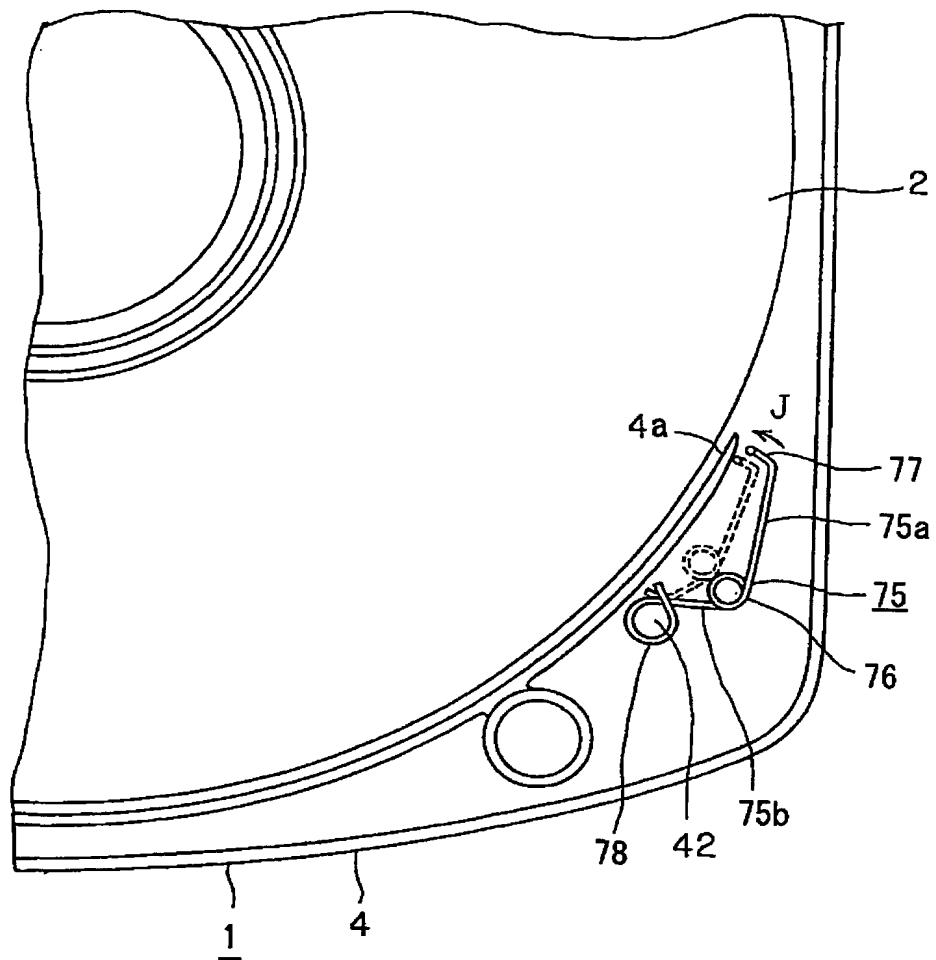


FIG.31

[図32]

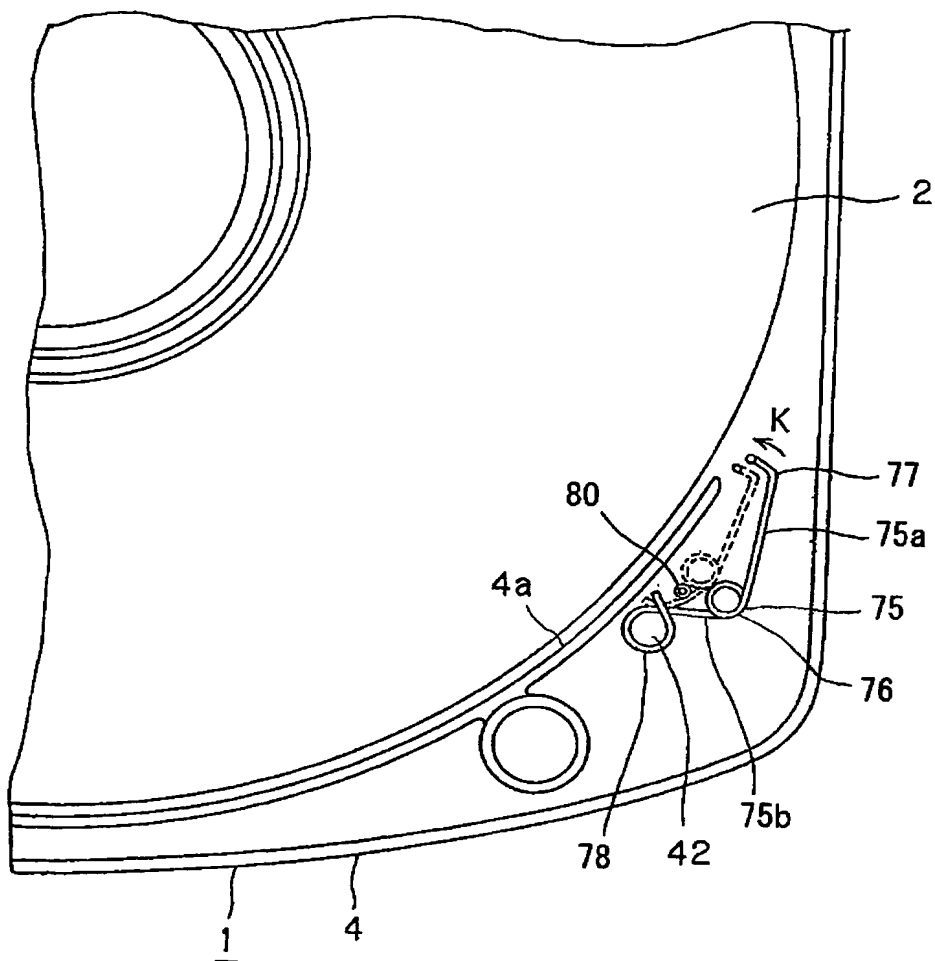


FIG.32

[図33]

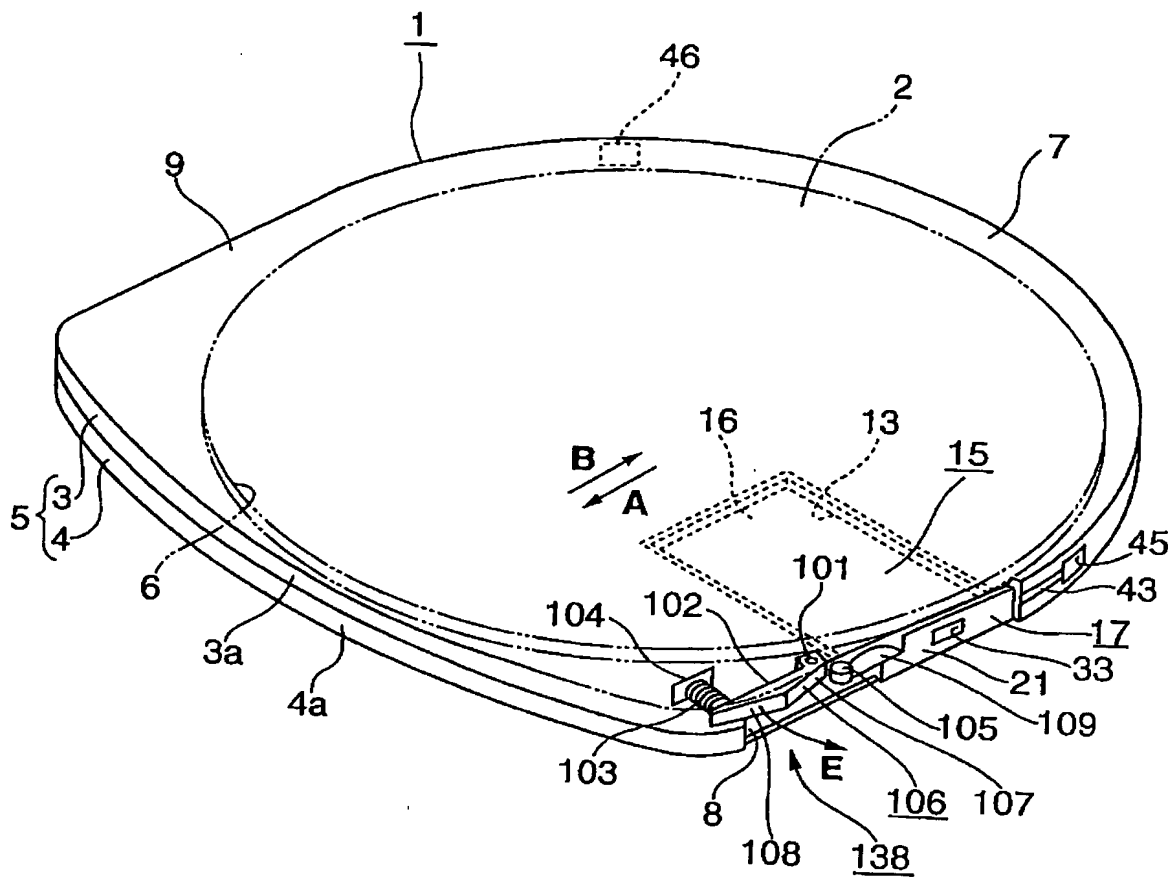


FIG.33

[図34]

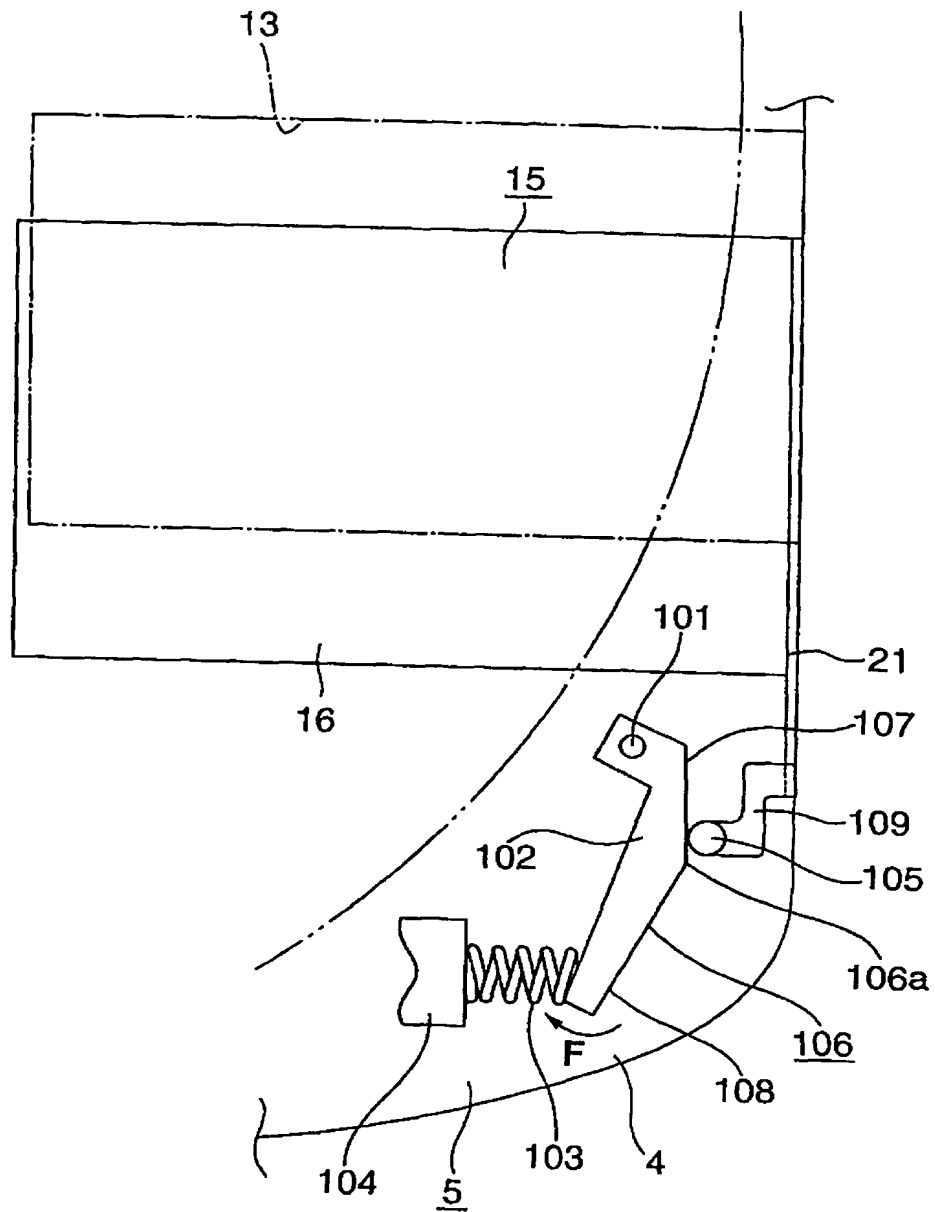


FIG.34

[図36]

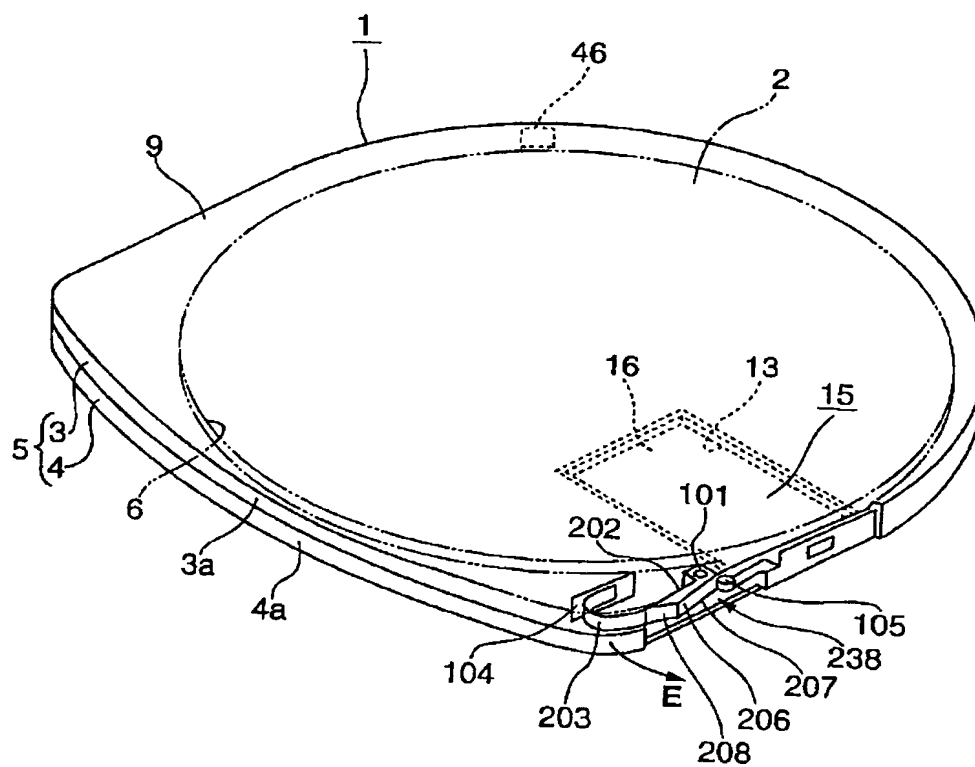


FIG.36

[図37]

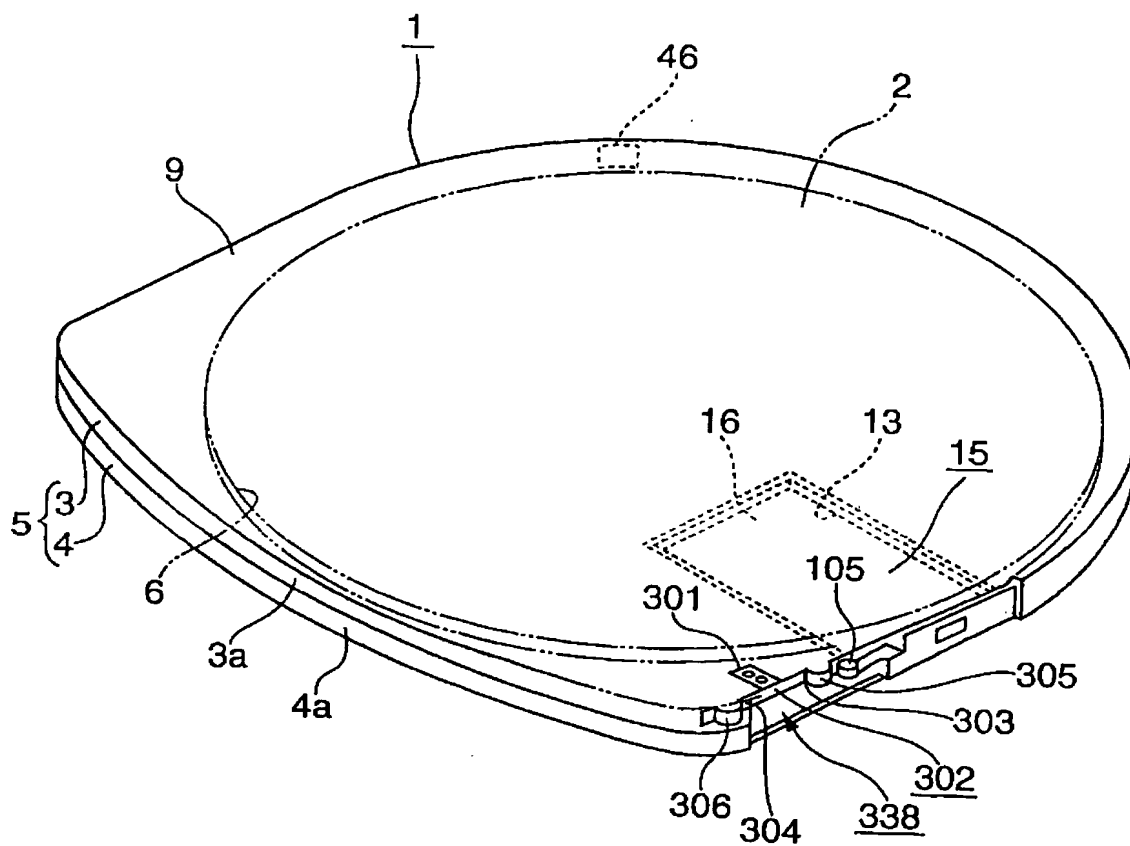


FIG.37

[図38]

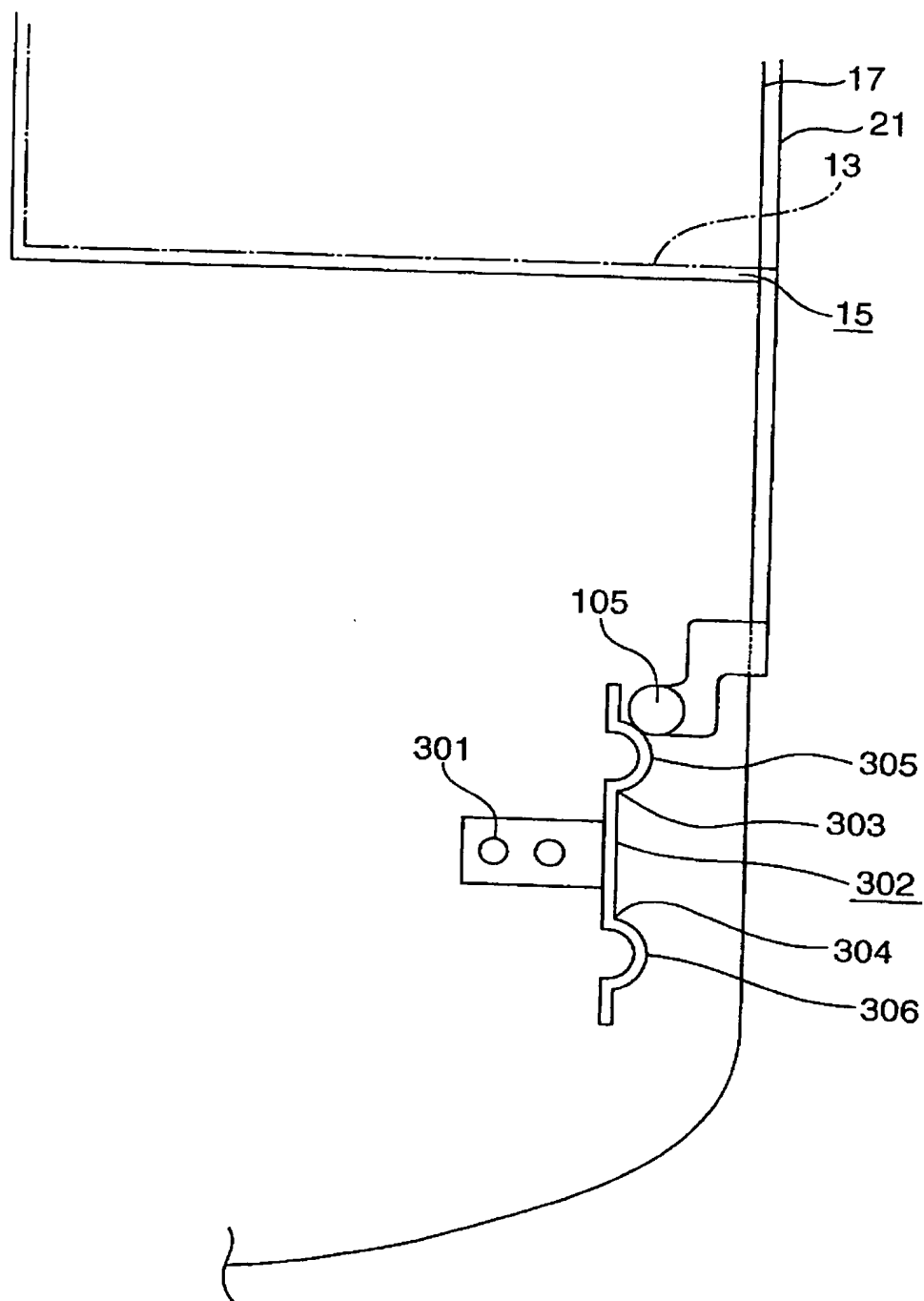


FIG.38

[図39]

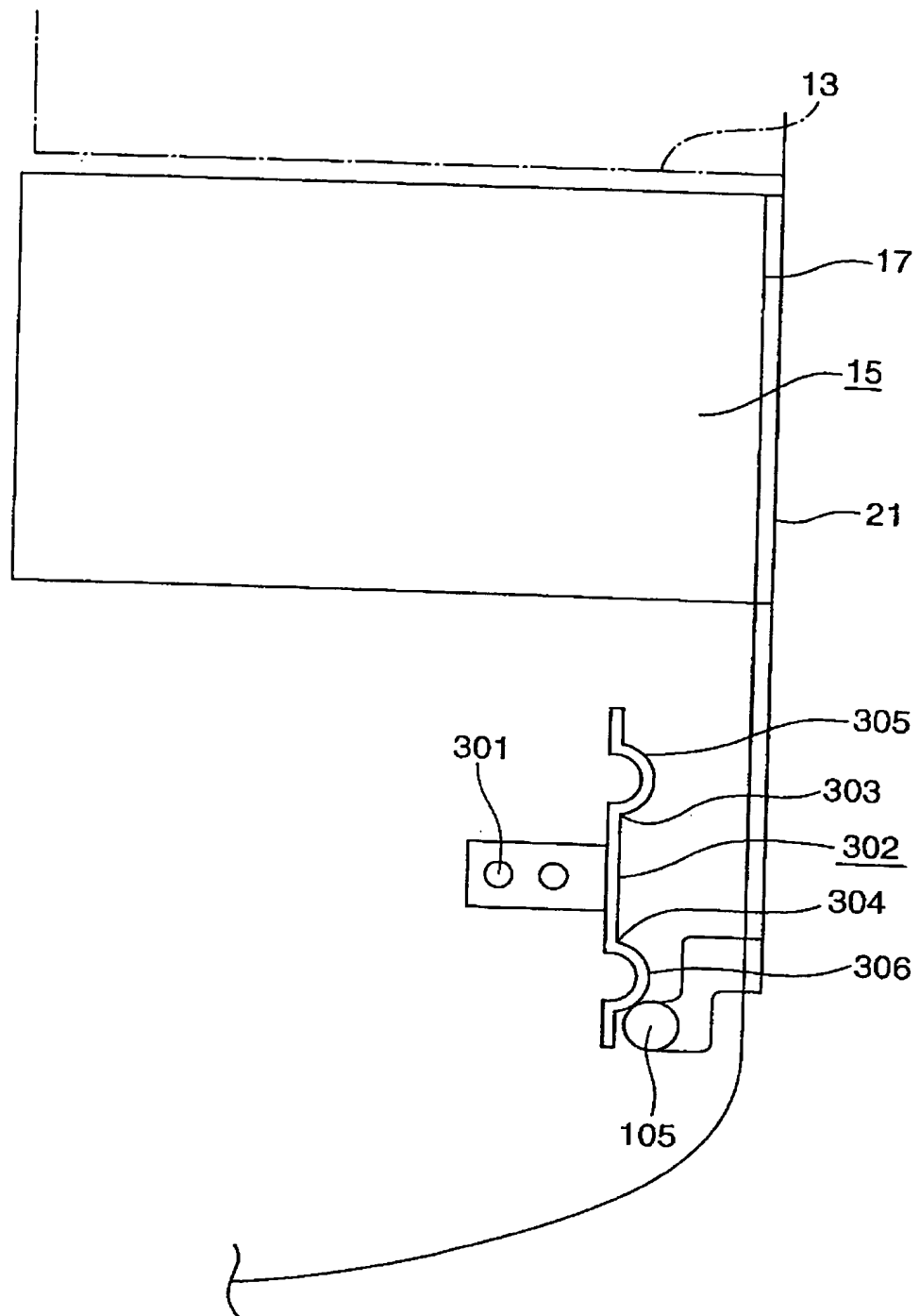


FIG.39

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015944

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B23/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B23/03

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP 09-091915 A (Hitachi Maxell, Ltd.), 04 April, 1997 (04.04.97), All pages; all drawings & EP 0752704 A2 | 1-27 |
| A | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 64228/1982 (Laid-open No. 204573/1982) (Hitachi Maxell, Ltd.), 25 December, 1982 (25.12.82), All pages; all drawings (Family: none) | 1-27 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 January, 2005 (13.01.05)

Date of mailing of the international search report
22 February, 2005 (22.02.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G11B 23/03

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G11B 23/03

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2005年
日本国登録実用新案公報 1994-2005年
日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| A | JP 09-091915 A (日立マクセル株式会社) 1997. 04. 04 全頁、全図 & EP 0752704 A2 | 1-27 |
| A | 日本国実用新案登録出願57-64228号 (日本国実用新案登録 出願公開57-204573号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (日立マクセル株式会社) 1982. 12. 25 全頁、全図 (ファミリーなし) | 1-27 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 01. 2005

国際調査報告の発送日

15. 2. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
齋藤 哲

5Q 4232

電話番号 03-3581-1101 内線 3550